

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ
В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ
В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**
Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой
Н.Л. Абрамова

дата

подпись

Исполнитель:
Грачев Сергей Викторович,
обучающийся группы
БИО-1501

подпись

Научный руководитель:
Т.Н. Филинкова,
канд. биол. наук,
доцент

подпись

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРНИТОФАУНЫ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ ...	10
1.1. История изучения видового состава птиц Южного Зауралья.....	10
1.1.1. История изучения видового состава птиц южной подзоны лесостепной зоны Зауралья.....	11
1.1.2. История изучения видового состава птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья.....	12
1.2. Физико-географическая характеристика районов исследования	13
1.2.1. Физико-географическая характеристика районов исследования, расположенных в Челябинской области.....	14
1.2.2. Физико-географическая характеристика районов исследования, расположенных в Курганской области.....	15
1.3. Методы исследования	16
1.4. Описание площадок наблюдений	19
1.5. Видовой состав, численность и плотность птиц южной подзоны лесостепной зоны Зауралья.....	23
1.6. Количественные характеристики орнитофауны Октябрьского района Челябинской области	25
1.7. Видовой состав, численность и плотность птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья.....	33
1.8. Количественные характеристики орнитофауны площадок исследования в Курганской области.	35
1.9. Сравнение орнитофаун северной и южной подзон лесостепной зоны Зауралья.....	45
1.10. Суточная динамика активности пения некоторых видов воробьеобразных в разгар гнездования в южной подзоне лесостепной зоны Зауралья.....	47

1.11. Спектр питания обыкновенного филина (<i>Bubo bubo</i> , L., 1758) Курганской области	49
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ	53
2.1. Основополагающие понятия исследовательской деятельности	53
2.2. Аспекты исследовательской деятельности в школе	55
2.3. Виды исследовательских работ учащихся	57
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ОРНИТОЛОГИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ»	60
3.1. Понятие элективного курса	61
3.2. Программа элективного курса «Орнитология для детей»	63
3.2.1. Пояснительная записка.....	63
3.2.2. Содержание курса.....	65
3.2.3. Требования к результатам обучения	67
3.2.4. Конструкт практического занятия	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ	86

ВВЕДЕНИЕ

Исследовательская деятельность в школьном курсе биологии является неотъемлемым компонентом качественного образования школьников, так как компетенции, формируемые в результате этой деятельности, полезны в настоящее время не только учащимся, планирующим связать свою дальнейшую деятельность с наукой, но и тем, кто просто осваивает основное общее образование.

Биология, как предмет естественнонаучного цикла, сильно зависима от принципа наглядности в обучении, и наиболее лучшим вариантом реализации данной необходимости является организация полевых исследований и наблюдений, где учащиеся могут непосредственно «прикоснуться» к объектам живой природы, и в лучшей степени усвоить все происходящие процессы и явления, выявить необходимые закономерности. Даже специализированные фильмы, зачастую, не позволяют учащимся полноценно воспринимать представляемый материал.

Проблема сохранения биоразнообразия является в настоящее время одной из центральных проблем экологии. Интерес исследователей к ней вызван в первую очередь тем, что биоразнообразие считается необходимым условием устойчивости экосистем. И хотя в последнее время это положение и подвергается сомнению, но никто не отрицает того факта, что сама жизнь на Земле возможна только при достаточном разнообразии эволюционного материала [9].

Частные цели сохранения биоразнообразия могут включать в себя следующие составляющие: минимизация изменений существующего уровня биоразнообразия, сохранение и восстановление его «естественного уровня», поддержание уровня биоразнообразия выше критического или вблизи оптимального значения [7].

Отрицательные последствия воздействия антропогенных факторов на природные экосистемы в полной мере относятся и к Южному Уралу.

Развитие в этом регионе со второй половины XVIII века промышленности повлекло за собой необычайно интенсивную эксплуатацию природных ресурсов. При этом в наибольшей степени пострадали леса, и к настоящему времени первичный лесной покров почти повсеместно уничтожен и замещен вторичными, частично восстановленными, экосистемами пониженной продуктивности и устойчивости. Со второй половины XX в. началось освоение целинных и залежных земель, что еще больше усугубило ситуацию, приведя к полному исчезновению естественного растительного покрова на больших пространствах лесостепной и степной зон.

В результате антропогенной трансформации коренным образом изменились местообитания животных, что явилось причиной исчезновения целого ряда видов. Так, за последние 100 лет из фауны региона исчезли северный олень, речной бобр, обыкновенная выхухоль, россомаха, черный аист, дрофа. В настоящее время на грани исчезновения находятся выдра, европейская норка, скопа, сапсан, стрепет, беркут, степной орел, филин. Потребовались значительные усилия, чтобы реакклиматизировать некоторые виды — речного бобра и обыкновенную выхухоль, хотя дальнейшая судьба этих животных не совсем ясна [10].

Птицы, как представители живого мира, являются удобным и, весьма, интересным объектом для проведения наблюдений, так как хорошо заметны, практически повсеместно встречаются, и наглядно демонстрируют большинство важных биологических процессов и явлений. Использование методов изучения птиц при организации исследовательской деятельности оказывает большую помощь учителю-предметнику благодаря своей доступности и простоте.

Цель исследования – методика изучения птиц Южного Зауралья в исследовательской деятельности с обучающимися в школьном курсе биологии.

Задачи:

1. Определить видовой состав и численность птиц отдельных территорий Челябинской и Курганской области;
2. Сравнить и проанализировать особенности орнитофаун южной и северной подзон лесостепной зоны Южного Зауралья;
3. Сравнить собственные результаты наблюдений с литературными данными;
4. Разработать элективный курс по орнитологии для учащихся 7-х классов.

Объект исследования: процесс обучения и воспитания школьников на занятиях элективного курса.

Предмет исследования: изучение орнитофауны Южного Зауралья на занятиях элективного курса.

По материалам выпускной квалификационной работы опубликовано 13 статей:

- 1) Грачев С.В. К изучению видового разнообразия птиц лесостепных колков Октябрьского района Челябинской области // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды. Материалы Международной научной конференции. Челябинск. 2016. С. 85-89.
- 2) Тарасов В.В., Грачев С.В. Птицы октябрьского района челябинской области // Фауна Урала и Сибири. Екатеринбург. 2016 г. № 2. С. 191-204.
- 3) Грачев С.В. Орнитофауна лесостепных колков Октябрьского района Челябинской области // «Урал: природа, история, культура». Материалы Межрегиональной молодёжной научно-практической конференции, проходящей в рамках Большого географического фестиваля «Моя Земля». Екатеринбург. 2017. С. 14-16;

- 4) Грачев С.В. Птицы лесостепных колков Челябинской области // «Экология: факты, гипотезы, модели» Материалы конференции Молодых учёных. Екатеринбург. 2017. С. 29-31;
- 5) Грачев С.В. Использование сведений об орнитофауне лесостепной зоны при организации экскурсионной и научно-исследовательской деятельности обучающихся // «Экология XXI века: синтез образования, науки, производства» Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Челябинск. 2017. С. 17-20;
- 6) Грачев С.В. Видовое разнообразие птиц лесостепных колков Октябрьского района Челябинской области // «Экология России и сопредельных территорий» Материалы XXII Международной экологической студенческой конференции. Новосибирск. 2017. С. 39-40;
- 7) Грачев С.В. Спектр питания обыкновенного филина (*Bubo bubo*, L., 1758) в Курганской области // «Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий» Сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород. 2018. С. 28-32;
- 8) Грачев С.В. Суточная динамика активности пения некоторых видов воробьеобразных в разгар гнездования в лесостепном Зауралье // «Первый всероссийский орнитологический конгресс»; Тезисы докладов. Тверь. 2018. С. 86;
- 9) Грачев С.В. Суточная динамика активности пения некоторых видов воробьеобразных в разгар гнездования в лесостепном Зауралье // «Урал: природа, история, культура» Материалы Межрегиональной молодёжной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2018. С. 70-74;
- 10) Грачев С.В. Спектр питания обыкновенного филина (*Bubo bubo*, L., 1758) в Курганской области // «Урал: природа, история, культура»

Материалы Межрегиональной молодёжной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2018. С. 142-145;

11) Грачев С.В. Сравнение орнитофауны колков северной и южной подзон лесостепной зоны Зауралья // «Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды» Материалы VII Международной научно-практической конференции. Под ред. Д.З. Шибковой, П.А. Байгужина. Челябинск. 2018. С. 81-82.

12) Тарасов В.В., Гашек В.А., Рябицев А.В., Грачев С.В. К фауне птиц лесостепной зоны Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. Екатеринбург. 2018. № 2. С. 106-112.

13) Грачев С.В., Некрашевич П.С. «Урал: природа, история, культура» Материалы Межрегиональной молодёжной научно-практической конференции, 19 марта 2019 г., Екатеринбург / ред. О. В. Янцер, Ю. Р. Иванова. Екатеринбург. 2019. С. 193-198.

По результатам выпускной квалификационной работы были сделаны доклады на следующих конференциях:

1) Межрегиональная научно-практическая конференция «Урал: природа, история, культура», направление «Биологические и экологические исследования», Екатеринбург (март 2017, 2018, 2019 гг.);

2) Конференция молодых учёных «Экология: факты, гипотезы, модели», Екатеринбург (апрель 2017, 2018 гг.);

3) Международная научная конференция «Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды», Челябинск (октябрь 2017, 2018, 2019 гг.);

4) Первый Всероссийский орнитологический конгресс, Тверь, февраль 2018;

5) Международный молодёжный научный форум «Ломоносов - 2019», г. Москва, апрель 2019.

За организацию и проведение экспедиций, за помощь в сборе и обработке материалов исследования, за научные консультации, выражаем

глубокую благодарность старшему научному сотруднику Института экологии растений и животных УрО РАН, кандидату биологических наук Тарасову Владимиру Васильевичу и старшему научному сотруднику ИЭРиЖ УрО РАН, кандидату биологических наук Кропачевой Юлии Эвальдовне.

ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРНИТОФАУНЫ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

1.1. История изучения видового состава птиц Южного Зауралья

Условно Южное Зауралье можно разделить на две части: западную, которой соответствует Челябинская область, и юго-восточную – Курганская область. Кроме того, через Челябинск и Курган проходит условная линия, делящая лесостепную зону на подзоны северной и южной лесостепи. Две этих территории отличаются по ландшафтному устройству, а, следовательно, они могут отличаться по видовому составу и численности птиц.

Ровно 100 лет назад Южное Зауралье было обследовано академиком П.П. Сушкиным, который в течение двух полевых сезонов объехал на лошадях зауральские и предуральские лесостепи и степи, собирая научные коллекции и изучая распространение птиц. Нам современникам конца XX столетия, теперь трудно представить сотенные стаи больших кроншнепов, изобилие дроф и стрепетов, чёрных грифов, сотни тетеревов на весенних токах, которые предстали тогда взору учёного. Всего за 100 лет и в основном по причинам антропогенного характера это бывшее изобилие животного мира существенно оскуднело. Если эта тенденция и дальше будет продолжаться, то ещё через 100 лет, в третьем тысячелетии, орнитокомплексы могут не досчитаться многих представителей, которые в настоящий период здесь обычны и многочисленны. Впрочем, можно допустить иное развитие взаимоотношений природы и общества, возможно, когда-нибудь будут преобладать этические, а не экономические приоритеты. Но, как бы ни развивалась ситуация, любые данные о прошлом фауны и населения птиц, вне всякого сомнения, будут востребованы в будущем [1].

1.1.1. История изучения видового состава птиц южной подзоны лесостепной зоны Зауралья

В южной подзоне мы заложили площадки на территории Октябрьского района Челябинской области и Звериноголовского район Курганской области. Данных по орнитофауне юга Челябинской области не много, но стоит отметить, что в последнее время всё больше исследователей стали обращать на эту территорию внимание. Эта тенденция связана, во-первых, с большим видовым разнообразием как самых обычных, так и редких птиц, представляющих большой интерес для орнитологов. Во-вторых, с удобными для проведения наблюдений климатическими условиями (преимущественно хорошая погода, редкие дожди) и рельефом местности (равнинная местность).

Наибольший вклад в изучение орнитофауны Октябрьского района Челябинской области внес Захаров В.Д. [10,11]. В результате наблюдений за орнитофауной 1982-1988 годы Захаровым В.Д. описано 232 вида птиц, дан обзор результатов учетов численности птиц и их распространение на данной территории, также приводится список редких видов птиц, насчитывающий 28 видов. На основе многолетних исследований автором проанализированы сообщества птиц наземных местообитаний Октябрьского района Челябинской области, а также других территорий Южного Урала, рассмотрены показатели, характеризующие население и разнообразие сообществ птиц, прослежена динамика обилия и видового разнообразия птиц в Ильменском заповеднике за 13-летний период, изучено влияние рекреационного воздействия на видовое разнообразие и структуру сообществ птиц, рассмотрена возможность использования мелкомасштабного картографирования при решении задачи сохранения биоразнообразия.

В более поздних исследованиях Захаров В.Д. [12,13,14] приводит результаты по изучению современного распространения некоторых птиц

в Октябрьском районе Челябинской области и других территориях на Южном Урале.

Изучение видового состава птиц на территории южных районов Челябинской области проводились и в 2011 году [5,6]. Имеются сведения, касающиеся новых мест встреч редких для региона видов птиц, полученные в ходе полевых исследований 2014 года в Верхнеуральском, Октябрьском районах Челябинской области и на сопредельной территории Башкортостана [15].

По результатам исследований, проведенных в 1993 - 1997 годы [22] сделан анализ населения и структурного разнообразия птиц березовых лесов Ильменского заповедника и осиново-березовых колков Южного Урала (Челябинская область, в том числе Октябрьский район). Автор приводит сведения о видовом составе и плотности птиц в гнездовой период и устанавливает статистически достоверную положительную корреляцию показателей видового богатства и видового разнообразия с ярусным разнообразием местообитаний. Имеются данные, в том числе и на основе опросных сведений, о новых, редких и интересных видах в Ильменском заповеднике и на водоёмах Кунашакского, Красноармейского, Октябрьского и Брединского районов [9].

По изучению в 1990-х годах южных районов Челябинской области имеется сообщение о статусе большой белой цапли в Челябинской области, 7 особей которой были отмечены и в Октябрьском районе [17]. Заслуживает внимания результаты регистрации савки на территории Южного Урала на протяжении 30 лет с 1980 по 2010годы [16].

1.1.2. История изучения видового состава птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья

В северной подзоне мы заложили площадки на территории Катайского района Челябинской области и Звериноголовского и Мокроусовского района

Курганской области. В Курганской области последние количественные наблюдения проводились только в 1982-1986 годах Татьяной Константиновной и Владимиром Николаевичем Блиновыми.

Регулярный мониторинг и оценка численности и видового разнообразия птиц на данной территории в последние годы проводится следующими орнитологами: Тарасовым В.В., Поляковым В.Е., Звигинцевым С.Е., Славинских Ю.Л., Салимовым Р.М., Примаком И.В., Рябицевым В.К., Греховым Р.Г., Бологов И.О. [39, 34, 44, 29, 41, 42].

Постоянные наблюдения за состоянием редких птиц в Курганской области проводят Тарасов В.В., Поляков В.Е. [40, 43], Славинских Ю.Л. [37].

1.2. Физико-географическая характеристика районов исследования

Провинция Южного Зауралья. Её образует возвышенная, волнистая равнина, соответствующая Зауральскому пенеплену, перекрытому с поверхности мощной древней корой выветривания, иногда прерываемой выходами гранитов и других коренных пород. В восточной слаборасчленённой части провинции много котловин – степных западин, местами (на севере) – мелководных озёр. Южное Зауралье отличается наиболее сухим, континентальным климатом на территории Урала. Годовая сумма осадков на юге не менее 300 мм при средней температуре июля около 22°C. Преобладает ландшафт безлесных степей на обыкновенных и южных черноземных, изредка (по выходам гранитов) встречаются сосновой боры. На севере провинции развита берёзово-колковая лесостепь. Значительные площади в Южном Зауралье распаханы под посевы пшеницы [23].

1.2.1. Физико-географическая характеристика районов исследования, расположенных в Челябинской области

Октябрьский район находится на территории подзоны северной лесостепи лесостепной зоны Западно-сибирской низменной страны. Для рельефа низменности характерны очень небольшие колебания высот - в пределах 20 м. Повышения и понижения пологие. В котловинах, плоских впадинах - много озер и болот [21].

Район граничит с землями Увельского, Троицкого, Еткульского районов Челябинской области, с Курганской областью и Республикой Казахстан. Рельеф района – полого-волнистый с общим понижением местности в направлении на восток, благоприятный для освоения территории.

По данным сайта администрации Октябрьского района площадь его составляет 4356 км². Земельный фонд района составляет 435 635 га, из него земли сельскохозяйственного назначения – 380 535 га, земли поселений – 2 533 га, земли промышленности – 39 855 га, земли запаса – 11 598 га.

Гидрологическая сеть представлена рекой Уй с притоками: Черная и Тогузак. В пределах района р. Уй является пограничной между Россией и республикой Казахстан. В границах района протяженность р. Уй составляет 101 км. В районе насчитывается 280 озёр. Озёрность составляет 10,5 процентов территории. Наиболее крупные озёра: Буташ, Селит-Куль, Картабиз, Кара-Тибис, 66 средних озёр и 210 мелких. По глубине озёра входят в группу мелких (2 – 5м) и очень мелких (до 2-х м). Малые озёра имеют пресную воду, а для средних и крупных озёр характерна минерализация воды. Памятник природы областного значения – озеро «Сладкое» площадью 32 га. Озеро имеет оздоровительное и рекреационное значение. Сорок водоёмов района используется для зарыбления и отлова ценных пород рыб (песядь, карп).

Почвенный покров характеризуется наличием солонцов, солодей, солончаков и обыкновенных чернозёмов. Большая часть растительного покрова представлена луговыми степями, остепнёнными лугами и сельскохозяйственными землями на их месте. Также небольшими участками присутствуют берёзовые и осиново-берёзовые колки с подлеском, преимущественно, из шиповника собачьего, спиреи и дикой вишни. Иногда в составе берёзовых колков встречается сосна обыкновенная. Ещё на территории района есть многолетние искусственные посадки сосны с папоротниковым подлеском.

На территории района расположены два государственных заказника: Селиткульский и Кочердыкский. Селиткульский заказник – комплексный, занимает площадь 40 тысяч га, в том числе: лес – 18 тыс. га, поле – 20 тыс. га, вода – 2 тыс. га. Охраняемые в нем виды диких животных: лось, косуля, зайцы, тетерев. Кочердыкский заказник – видовой, занимает площадь – 18 тысяч га, в том числе: лес – 4 тыс. га, поле – 11 тыс. га, вода – 3 тыс. га. Охраняемые в нем виды диких животных: косуля, водоплавающие птицы (серый гусь).

Октябрьский район находится на территории преимущественно равномерного сельскохозяйственного освоения в зерно-овоще-картофельной с молочным животноводством и свиноводством подзоне. Есть предположение, что колки с их животным населением, зачастую, находящиеся в окружении распаханых и засеянных полей, где постоянно орудует сельскохозяйственная техника, подвержены определённой антропогенной нагрузке [20].

1.2.2. Физико-географическая характеристика районов исследования, расположенных в Курганской области

Район исследования расположен на территории провинции Южного Зауралья, в южной части Курганской и Челябинской областей. Южное

Зауралье отличается наиболее сухим, континентальным климатом на территории Урала. Годовая сумма осадков на юге менее 300 мм при средней температуре июля около 22°C. Преобладает ландшафт безлесных степей на обыкновенных и южных чернозёмах. На севере провинции развита берёзово-колковая лесостепь. Значительные площади в Южном Зауралье распаханы под посевы пшеницы [23].

На участках южной лесостепи, сложенных песками, встречаются сосновые боры. Распространение их обусловлено песчаным субстратом и несколько большей глубиной залегания грунтовых вод [8]. Интенсивное хозяйственное освоение Урала сопровождалось появлением и ростом площадей антропогенных ландшафтов. Для нижних высотных поясов Среднего и Южного Урала характерны полевые сельскохозяйственные ландшафты. Ещё более широкое распространение, включая лесной пояс и Полярный Урал, имеют лугово-пастбищные комплексы. Почти повсеместно можно встретить искусственные посадки леса, а также березняки и осинники, возникшие на месте сведенных ельников, пихтарников, сосновых боров, дубрав.

Из представителей фауны многочисленны разнообразные грызуны – сурок степной или байбак, суслик рыжеватый или малый, степная пищуха, хомяк, хомячок. Положение лесостепи между лесом и степью определяет своеобразный и сложный состав её фауны. Здесь происходит соприкосновение и взаимное проникновение двух резко различных фаунистических комплексов – леса и степи. Северные районы характеризуются преобладанием лесной фауны, а южные – степной. Фауна лесостепной зоны не имеет эндемичных форм [31].

1.3. Методы исследования

Для изучения орнитофауны Южного Зауралья в 2016 и 2017 годах мы приняли участие в научно-исследовательских экспедициях от института

экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии Наук под руководством старшего научного сотрудника – Тарасова Владимира Васильевича. Собранные данные помогут получить полное представление о видовом разнообразии, численности, территориальному распределению птиц данной территории. Также числовые данные исследований впоследствии могут послужить в качестве примера для обучающихся при изучении методов статистической обработки результатов исследования.

В полевой сезон 2016 года в составе орнитологической экспедиции мы проводили исследования видового состава и численности птиц Челябинской области. Место проведения наблюдений – Октябрьский район – подходит для таких исследований, т.к. этот район очень разнообразен по условиям обитания птиц: обширные поля и степи, которые перемежаются лесными колками (особенно нас интересовали берёзовые лесные колки), обилие озёр (как пресных, так и солёных), что позволяет говорить о высокой мозаичности местообитаний. Это, в свою очередь, указывает на то, что в данном районе присутствует высокое разнообразие птиц, что позволит собрать достаточно объёмный и интересный материал об орнитофауне лесостепных берёзовых колков.

В полевой сезон 2017 года нами была обследована территория Курганской области – Мокроусовский, Звериноголовский, Катайский районы Курганской области. Восточное расположение Курганской области относительно Челябинской выражается в повышении остепнённости местообитаний.

Анализ биоразнообразия проводили по данным, полученным при проведении площадочных учётов птиц на пробных площадках.

Использовали метод проведения площадочного учёта по А.С. Боголюбову [4]. Площадочный метод, или метод картирования территории, позволяет получить более точные данные о плотности птиц, населяющих

изучаемую площадку. Большинство площадок заложили внутри естественных границ колков. Форма площадок была произвольной.

Перед началом проведения наблюдений необходимо было подготовить условную схему пробной площадки, составить её описание. В описании площадки должны быть указаны следующие пункты:

- название или номер маршрута;
- величина площадки (га или км²);
- общая топография местности;
- характеристика растительности на площадке (описывается видовой состав каждого яруса, формула деревьев, их примерная высота, оценивается сомкнутость крон и бонитет).

Для каждого посещения площадки готовится новая схема. Также, перед началом обхода площадки, перед схемой указывается дата и время наблюдения, погодные условия. Обход площадки осуществляется зигзагообразно вдоль по параллельным линиям (т.е. движение происходит параллельно «змейкой» от одного конца площадки к другому). Услышав или увидев птицу, наблюдатель отмечает её на картосхеме условным обозначением, которое с расшифровкой отмечается под схемой. В зависимости от рода занятий птицы (пение, собирание пищи, конкурирование и т.п.) или половой принадлежности рядом с условным обозначением ставится соответствующий символ, расшифровка которого также приводится под схемой. После проведения наблюдений проводится обработка полученных данных, подсчёт количества встреченных видов и особей видов, определение плотности. Числовые данные, полученные в результате площадочных учётов, позволяют рассчитать плотность населения пробной площадки для каждого вида [4].

Нами учёты проводились в мае – июне 2016 и 2017 года. Было обследовано 17 пробных площадок, общей площадью 122,8 га. В Челябинской области пробные площадки закладывались на территориях лесостепных берёзовых (или смешанно-берёзовых) колков. Выбирали

площадки по составу растительности древесного яруса. В Курганской области площадки закладывались, преимущественно на участках лесных массивов: в Катайском и Мокроусовском районах в берёзово-осиновых лесах, а в Звериноголовском – в спелых сосновых борах.

Площадь пробных площадок вычислялась на специальном сайте «Maps and directions» (<https://www.mapsdirections.info/ru/>), путём обозначения границ каждой площадки на карте. По обозначенным границам программа автоматически рассчитывает площадь.

Схематичное изображение каждого исследуемого колка переносили на бумагу, где и отмечали все встреченные виды птиц. Регистрировали птиц по визуальному контакту, а также определяя их вид и примерное месторасположение по песне или позывным сигналам. Для определения птиц использовали определитель птиц В.К. Рябицева «Птицы Сибири». Также в ходе проведения наблюдений за птицами регистрировали обнаруженные гнёзда.

Материал исследования представляет собой данные дневника собственных полевых наблюдений, а также условные картосхемы с символьным изображением распределения видов на площадке, составленные в период работы на площадках.

Материалами исследования являются собранные в полевых экспедициях и обработанные сведения о видовом составе, плотности, а также сведения о спектре питания и песенной активности отдельных видов, представленные в виде числовых данных, оформленных в виде списков и таблиц для лучшего их восприятия.

1.4. Описание площадок наблюдений

Площадки наблюдений 2016 года:

1. Площадка №1. Лесной колок расположен на южном берегу озера Картабыз. Состав растительности: берёза бородавчатая (*Betula pendula*),

местами осина (*Populus tremula*) (9Б-1О), подлесок представлен вишней кустарниковой (*Prunus fruticosa*), злаковым разнотравьем. Высота деревьев 10 – 15 м. Площадь – 0,037 км² (рис. 1, 2).

2. Площадка №2. Расположена в 100 м на запад через поле от участка №1. Состав растительности: опушка из молодых берёз (*Betula pendula*), внутри местами растёт сосна (*Pinus silvestris*) (6Б-4С), подлесок из вишни кустарниковой (*Prunus fruticosa*). Высота деревьев 10 – 15 м. Площадь – 0,046 км² (рис. 1, 3).

3. Площадка №3. Находится в километре к востоку от озера Большой Селиткуль. Состав растительности: берёза бородавчатая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*) (6Б-4О), подлесок образован шиповником собачьим (*Rosa canina*) и вишней кустарниковой (*Prunus fruticosa*). Высота деревьев 15 – 20 м. Площадь – 0,094 км² (рис. 1, 4).

4. Площадка №4. Располагается в 200 м на запад от 3 площадки. Растительность полностью представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) от 10 до 15 м в высоту. Подлесок из вишни кустарниковой (*Prunus fruticosa*) и шиповника собачьего (*Rosa canina*), в нижнем ярусе злаковое разнотравье. Площадь – 0,013 км² (рис. 1, 5).

5. Площадка №5. Участок находится в прибрежной зоне Ю-В и В части озера Сладкое. Растительность представлена сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*) и берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) (6Б-4С), причём сосны граничили с берёзами, не перемешиваясь. Высота деревьев 10 – 15 м. Подлесок из шиповника собачьего (*Rosa canina*), нижний ярус из злакового разнотравья, в березняке ещё папоротник орляк (*Pteridium aquilinum*). Площадь – 0,066 км² (рис. 1, 6).

6. Площадка №6. Располагается в 100 м на восток от площадки № 5. Представлена берёзовой рощей с участком из деревьев сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*) (ширина 100 м) (7Б-3С). Высота деревьев около 15 м. В подлеске шиповник собачий (*Rosa canina*), травянистый ярус представлен

папоротником орляком (*Pteridium aquilinum*) и злаковым разнотравьем. Площадь – 0,02 км² (рис. 1, 7).

7. Площадка №7. Участок находится в 1 км на юго-восток от озера Сладкое. Площадка представлена прибрежной зоной, огибающей озеро Церковное. Растительность представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) высотой до 15 м. Подлесок из вишни кустарниковой (*Prunus fruticosa*). Площадь – 0,083 км² (рис.1, 8).

8. Площадка №8. Расположен на поле одиночным колком в 500 м к югу от площадки №7. Древесная растительность представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) до 20 м. высотой. Подлесок из шиповника собачьего (*Rosa canina*). Площадь – 0,02 км² (рис. 1, 9).

9. Площадка №9. Располагается на поле одиночным колком в 200 м на юг от участка № 8. Древесная растительность представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) 15 - 20 м. в высоту. Внутри колок образует «чашу» со стоячей водой (глубина около 20 см). В подлеске – шиповник собачий (*Rosa canina*). Травянистый ярус выражен плохо из-за перегнивающего листового опада. Площадь – 0,026 км² (рис. 1, 10).

10. Площадка №10. Находится в прибрежной лесной зоне вокруг озера Шаньгино. Древесная растительность представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) и сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*) (6Б-4С), в подлеске шиповник собачий (*Rosa canina*) и вишня кустарниковая (*Prunus fruticosa*). Высота деревьев до 25 м. Площадь – 0,049 км² (рис. 1, 11).

Площадки наблюдений 2017 года:

1. Площадка №1. Находится в Мокроусовском районе Курганской области в берёзово-осиновом лесном массиве, находящемся в окружении обрабатываемых полей в 3 км к северо-востоку от села Куртан. Состав растительности: берёза бородавчатая (*Betula pendula*), местами осина (*Populus tremula*) (8Б-2О), подлесок представлен злаковым разнотравьем. Высота деревьев 10 – 15 м. Площадь – 0,05 км² (рис. 12, 13).

2. Площадка №2. Расположена в 300 м на север через поле от площадки №1. Состав растительности: опушка из молодых берёз (*Betula pendula*), внутри местами растёт осина (*Populus tremula*) (6Б-4С), подлесок из вишни кустарниковой (*Prunus fruticosa*). Высота деревьев 10 – 15 м. Площадь – 0,25 км² (рис. 12, 14).

3. Площадка №3. Находится на юге Звериноголовского района Курганской области. Состав растительности: берёза бородавчатая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*) (5Б-5О), подлесок образован сплошным ивняком. Высота деревьев до 15 м. Площадь – 0,04 км² (рис. 12, 15).

4. Площадка №4. Располагается в 400 м на запад от 3 площадки. Растительность полностью представлена сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*) от до 20 м в высоту. Площадь – 0,06 км² (рис. 12, 16).

5. Площадка №5. Участок находится в Куртамышском районе Челябинской области на территории прижелезнодорожной лесополосы древесных насаждений. Растительность представлена, преимущественно, берёзой бородавчатой (*Betula pendula*), с некоторыми включениями боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata*) и черёмухи (*Prunus padus*). Высота деревьев 10 - 15 м. Подлесок из шиповника собачьего (*Rosa canina*), нижний ярус из злакового разнотравья. Площадь – 0,32 км² (рис. 12, 17).

6. Площадка №6. Располагается в Катайском районе Курганской области в окрестностях села Улугушское. Представлена берёзовым колком с подлеском из дикой вишни (*Prunus fruticosa*), травянистый ярус представлен злаковым разнотравьем. Высота деревьев около 15 м. Площадь – 0,16 км² (рис. 12, 18).

7. Площадка №7. Участок находится в 500 м на север площадки №6. Территория представляет собой совокупность нескольких берёзовых колков, расположенных близко друг к другу. Растительность представлена берёзой бородавчатой (*Betula pendula*) высотой до 15 м. Площадь – 0,36 км² (рис.12, 19).

1.5. Видовой состав, численность и плотность птиц южной подзоны лесостепной зоны Зауралья

На основании проведенного исследования нами был составлен аннотированный список видов птиц с указанием отрядов.

Отряд соколообразные *Falconiformes*

Чёрный коршун *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

Канюк *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758)

Отряд голубеобразные *Columbiformes*

Большая горлица *Streptopelia orientalis* (Latham, 1790)

Вяхирь *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758)

Отряд кукушкообразные *Cuculiformes*

Обыкновенная кукушка *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758)

Отряд стрижеобразные *Piciformes*

Чёрный стриж *Apus apus* (Linnaeus, 1758)

Отряд дятлообразные *Piciformes*

Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)

Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1803)

Желна *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)

Малый пёстрый дятел *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758)

Отряд воробьеобразные *Passeriformes*

Лесной конёк *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)

Жёлтая трясогузка *Motacilla flava* (Linnaeus, 1758)

Белая трясогузка *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758)

Обыкновенная иволга *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

Серая ворона *Corvus (corone) cornix* (Linnaeus, 1758)

Ворон *Corvus corax* (Linnaeus, 1758)

Обыкновенный сверчок *Locustella naevia* (Boddaert, 1783)

Садовая камышёвка *Acrocephalus dumetorum* (Blyth, 1849)
Зелёная пересмешка *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817)
Северная бормотушка *Hippolais caligata* (Lichtenstein, 1823)
Садовая славка *Sylvia borin* (Boddaert, 1783)
Серая славка *Sylvia communis* (Latham, 1787)
Славка-мельничек *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758)
Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758)
Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)
Зелёная пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sundevall, 1837)
Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)
Серая мухоловка *Muscica pastrata* (Pallas, 1764)
Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенный соловей *Luscinia luscinia* (Linnaeus, 1758)
Варакушка *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)
Рябинник *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758)
Деряба *Turdus viscivorus* (Linnaeus, 1758)
Пёстрый дрозд *Zoothera dauma* (Latham, 1790)
Обыкновенный ремез *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)
Пухляк *Parus montanus* (Conrad von Balenstein, 1827)
Лазоревка *Parus caeruleus* (Linnaeus, 1758)
Князёк *Parus cyaneus* (Pallas, 1770)
Большая синица *Parus major* (Linnaeus, 1758)
Зяблик *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758)
Юрок *Fringilla montifringilla* (Linnaeus, 1758)
Щегол *Carduelis carduelis* (Brisson, 1760)
Чиж *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенная чечевица *Carpodacus erytrinus* (Pallas, 1770)
Обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758)
Белошапочная овсянка *Emberiza leucocephalos* (Gmelin, 1771)
Садовая овсянка *Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758)

Таким образом, в ходе проведения наблюдений на учётных площадках, заложенных на территории Челябинской области, нами обнаружено 49 видов птиц из 6 отрядов.

1.6. Количественные характеристики орнитофауны Октябрьского района Челябинской области

Все собранные в ходе наблюдений данные по количеству птиц, их численности и плотности были обработаны и систематизированы в виде таблиц (табл. 1, 2, 3, 4.).

В таблице № 2 представлены данные по плотности, показывающие количество птиц на единицу площади (га). Представленные в таблице численные результаты прямо пропорционально взаимосвязаны с предыдущей таблицей, так как представляют собой её пересчёт.

Из таблицы видно, что самыми часто встречаемыми птицами на площадках исследования были лесной конёк (124 особи), зяблик (90) и пеночка-теньковка (58). Средняя встречаемость (15 особей и выше) у белой трясогузки (16), серой славки (16), мухоловки-пеструшки (16), обыкновенной горихвостки (20), большой синицы (32), чижа (22), обыкновенной чечевицы (16) и обыкновенной овсянки (22). Все остальные виды имели низкую встречаемость. Например, у хищных птиц приходится большая площадь на одну птицу, и в связи с малым размером лесостепных колков, внутри них редко можно зарегистрировать больше одной особи.

Таблица 1.

Виды птиц и количество особей (2016)

№ п/п	Вид	№ площадки										Всего особей
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Чёрный коршун	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
2.	Канюк	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
3.	Орлан-белохвост	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
4.	Большая горлица	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
5.	Вяхрь (многочисленная птица)											
6.	Обыкновенная кукушка	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7.	Чёрный стриж	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
8.	Большой пёстрый дятел	1	0	1	0	1	1	0	0	0	4	8
9.	Белоспинный дятел	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
10.	Желна	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
11.	Малый пёстрый дятел	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
12.	Лесной конёк	26	34	14	4	22	4	6	4	0	10	124
13.	Жёлтая трясогузка	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
14.	Белая трясогузка	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	16
15.	Обыкновенная иволга	0	0	4	0	4	2	2	0	0	2	14
16.	Сорока	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
17.	Серая ворона	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
18.	Ворон	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19.	Обыкновенный сверчок	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
20.	Садовая камышёвка	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	6
21.	Зелёная пересмешка	0	0	2	0	2	2	4	0	0	0	10
22.	Северная бормотушка	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
23.	Садовая славка	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
24.	Серая славка	0	0	0	0	2	2	10	2	0	0	16
25.	Славка-мельничек	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
26.	Пеночка-весничка	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
27.	Пеночка-теньковка	2	4	14	2	16	6	10	0	2	4	58
28.	Зелёная пеночка	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
29.	Мухоловка-пеструшка	0	0	2	0	8	1	4	0	0	0	16
30.	Серая мухоловка (многочисленная птица)											
31.	Обыкновенная горихвостка	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	20
32.	Обыкновенный соловей	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
33.	Варакушка	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
34.	Рябинник	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
35.	Деряба	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	10
36.	Пёстрый дрозд	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
37.	Обыкновенный ремез	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
38.	Пухляк	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
39.	Лазоревка	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40.	Князёк	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
41.	Большая синица	2	2	0	0	12	0	16	0	0	0	32
42.	Зяблик	14	12	8	0	16	14	12	2	6	4	90
43.	Юрок	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
44.	Черноголовый щегол	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0	8
45.	Чиж	2	0	0	0	0	0	20	0	0	0	22
46.	Обыкновенная чечевица	0	0	0	0	14	0	2	0	0	0	16
47.	Обыкновенная овсянка	0	0	4	0	0	0	14	2	0	2	22
48.	Белошапочная овсянка (гибрид) (было несколько встреч											
49.	Садовая овсянка многочисленная птица	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Таблица 2.

Плотность (особей/га) птиц, численность которых составила три и более особей (2016)

№ п/п	Вид	№ площадки										В среднем
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Большая горлица	0	0	0	0	2,8	0	0	0	0	0	0,3
2	Лесной конёк	7	7,4	1,5	3,1	3,3	2	1,4	2	0	2	2,8
3	Белая трясогузка	0	0	0	0	2,4	0	0	0	0	0	0,4
4	Обыкновенная иволга	0	0	0,4	0	0,6	-	-	0	0	-	0,3
5	Садовая камышёвка	0	0	0	0	0	2	-	0	0	0	0,1
6	Зелёная пересмешка	0	0	-	0	-	-	0,5	0	0	0	0,2
7	Садовая славка	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0,2
8	Серая славка	0	0	0	0	-	-	1,2	-	0	0	0,4
9	Пеночка-весничка	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,1
10	Пеночка-теньковка	-	0,8	1,4	-	2,4	3	1,2	0	-	0,8	1,3
11	Зелёная пеночка	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0,3
12	Мухоловка-пеструшка	0	0	-	0	1,2	-	0,5	0	0	0	0,4
13	Обыкновенная горихвостка	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0	1,1	0,4
14	Деряба	0	0	0,9	0	0	-	0	0	0	0	0,2
15	Обыкновенный ремез	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0,1
16	Лазоревка	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
17	Большая синица	-	-	0	0	1,8	0	1,9	0	0	0	0,7
18	Зяблик	3,8	2,6	0,9	0	2,4	7	1,4	-	2,3	0,8	2
19	Черноголовый щегол	1,1	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0,2
20	Обыкновенная чечевица	0	0	0	0	2,1	0	-	0	0	0	0,4
21	Обыкновенная овсянка	0	0	0,4	0	0	0	1,7	-	0	-	0,5

Таблица 3.

Сравнительный анализ данных по плотности (особей/км²) птиц (2016)

№ п/п	Вид	Данные Захарова В.Д. 1998 года [11]	Собственные данные
1	2	3	4
1	Перепелятник	0,2	-
2	Обыкновенный канюк	1	-
3	Тетерев	0,3	-
4	Клинтух	1,2	-
5	Обыкновенная горлица	1,2	-
6	Большая горлица	-	26,7
7	Обыкновенная кукушка	1,9	-
8	Длиннохвостая неясыть	0,2	-
9	Желна	0,1	-
10	Пестрый дятел	5,9	+
11	Лесной конек	85,1	275,5
12	Белая трясогузка	-	35,2
13	Обыкновенная иволга	1,1	30,8
14	Сорока	0,5	-
15	Серая ворона	1,3	-
16	Ворон	0,9	-
17	Речной сверчок	1,4	-
18	Садовая камышевка	2,7	13,2
19	Зеленая пересмешка	2,3	22
20	Садовая славка	30,5	17,6
21	Серая славка	3,3	35,2
22	Славка-завирушка	2,2	-
23	Пеночка-весничка	3,5	13,2
24	Пеночка-теньковка	27,3	128,9
25	Пеночка-трещотка	0,3	-
26	Зеленая пеночка	3,3	26,4
27	Мухоловка-пеструшка	6,9	35,2
28	Серая мухоловка	2,8	-
29	Обыкновенная горихвостка	22,3	44,1
30	Варакушка	1	-
31	Рябинник	0,3	-
32	Деряба	0,2	22
33	Обыкновенный ремез	-	13,2
34	Буроголовая гаичка	1,2	-
35	Обыкновенная лазоревка	-	-
36	Белая лазоревка	1	13,2

Окончание таблицы 3.

1	2	3	4
37	Большая синица	21,1	70,5
38	Обыкновенный поползень	0,2	-
39	Зяблик	88,4	200
40	Черноголовый щегол	-	17,6
41	Обыкновенная чечевица	6,7	35,2
42	Обыкновенная овсянка	24,6	48,5

В таблице № 3 приведены собственные данные по средним показателям плотности для каждого вида в сравнении с данными наблюдений В.Д. Захарова, проводимые им в 1993-1997 годах. В наших данных практически у всех сравниваемых видов наблюдается увеличение плотности по сравнению с 90-ми годами, наиболее сильно данное явление выражено у лесного конька (с 85,1 до 275,5 особей/км²), пеночки-теньковки (с 27,3 до 128,9) и зяблика (с 88,4 до 200). Снижение численности наблюдается только у садовой славки (с 30,5 до 17,6).

Таблица 4.

Видовой состав с указанием доли (%) в населении птиц (2016)

№ п/п	Вид	Данные Захарова В.Д. 1998 года [11]	Собственные данные
1	2	3	4
1	Перепелятник	0,1	-
2	Обыкновенный канюк	0,3	-
3	Тетерев	0,1	-
4	Клинтух	0,3	-
5	Обыкновенная горлица	0,3	-
6	Большая горлица	-	2
7	Обыкновенная кукушка	0,5	-
8	Длиннохвостая неясыть	0,1	-
9	Желна	0,01	-
10	Пестрый дятел	2	1
11	Лесной конек	24	25
12	Белая трясогузка	-	3
13	Обыкновенная иволга	0,3	3
14	Сорока	0,1	-

Окончание таблицы 4.

1	2	3	4
15	Серая ворона	0,4	-
16	Ворон	0,3	-
17	Речной сверчок	0,4	-
18	Садовая камышевка	0,8	1
19	Зеленая пересмешка	0,6	2
20	Садовая славка	9	2
21	Серая славка	1	3
22	Славка-завирушка	1	-
23	Пеночка-весничка	1	1
24	Пеночка-теньковка	8	12
25	Пеночка-трещотка	0,1	-
26	Зеленая пеночка	1	2
27	Мухоловка-пеструшка	2	3
28	Серая мухоловка	1	-
29	Обыкновенная горихвостка	6	4
30	Варакушка	0,3	-
31	Рябинник	0,1	-
32	Деряба	0,1	2
33	Обыкновенный ремез	-	1
34	Буроголовая гаичка	0,3	-
35	Обыкновенная лазоревка	-	-
36	Белая лазоревка	0,3	1
37	Большая синица	6	5
38	Обыкновенный поползень	0,1	-
39	Зяблик	25	18
40	Черноголовый щегол	-	2
41	Обыкновенная чечевица	2	3
42	Обыкновенная овсянка	7	4

Анализ данных показывает, что самыми многочисленными видами являются лесной конёк, зяблик и пеночка-теньковка. Следует отметить, что у некоторых видов показатель обилия особей очень низок, хотя, если рассматривать и те наблюдения, которые проводились вне учётных площадок, то данный показатель должен быть гораздо больше, это относится к таким видам, как большая горлица, садовая славка, черноголовый щегол.

По показателю плотности также лидируют лесной конёк, зяблик и пеночка-теньковка. У видов со сходной средней плотностью различаются плотности на отдельных площадках, скорее всего эти различия связаны с особенностями предпочтений обитания видов – различают опушечные, и обитающие внутри лесного массива, виды.

По сравнению собственных данных с литературными (табл. 3) можно сделать вывод, что согласно наблюдениям Захарова В.Д. количество видов, для которых можно было определить плотность, больше [10, 11]. Для сравнения собственные данные были переведены из размерности пар/га в размерность особей/км². Сравнивая наши данные с наблюдениями В. Д. Захарова можно сказать, что виды с наибольшими показателями плотности не изменились – это лесной конёк и зяблик [10, 11].

Были определены доминантные виды, то есть виды с долей в общем населении больше 10%. В наблюдениях В. Д. Захарова это зяблик и лесной конёк, а в наших наблюдениях лидирует лесной конёк, затем идёт зяблик, и, кроме того, ещё в данную категорию попадает пеночка-теньковка [10, 11].

1.7. Видовой состав, численность и плотность птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья

На основании проведенного исследования нами был составлен аннотированный список видов птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья с указанием отрядов:

Отряд соколообразные *Falconiformes*

Чёрный коршун *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

Канюк *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

Отряд голубеобразные *Columbiformes*

Большая горлица *Streptopelia orientalis* (Latham, 1790)

Отряд кукушкообразные *Cuculiformes*

Обыкновенная кукушка *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758)

Отряд козодоеобразные *Caprimulgiformes*

Обыкновенный козодой *Caprimulgus europaeus* (Linnaeus, 1758)

Отряд дятлообразные *Piciformes*

Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)

Малый пёстрый дятел *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758)

Отряд воробьеобразные *Passeriformes*

Лесной конёк *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)

Обыкновенная иволга *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)

Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

Серая ворона *Corvus (corone) cornix* (Linnaeus, 1758)

Соловьиная широкохвостка *Cettia cetti* (Temminck, 1820)

Обыкновенный сверчок *Locustella naevia* (Boddaert, 1783)

Садовая камышёвка *Acrocephalus dumetorum* (Blyth, 1849)

Зелёная пересмешка *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817)

Садовая славка *Sylvia borin* (Boddaert, 1783)

Серая славка *Sylvia communis* (Latham, 1787)

Славка-мельничек *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758)

Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758)

Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)

Зелёная пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sundevall, 1837)

Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)

Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)

Зарянка *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)

Обыкновенный соловей *Luscinia luscinia* (Linnaeus, 1758)

Варакушка *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)

Рябинник *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758)

Белобровик *Turdus iliacus* (Linnaeus, 1766)

Деряба *Turdus viscivorus* (Linnaeus, 1758)

Ополовник *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенный ремез *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)
Пухляк *Parus montanus* (Conrad von Baldenstein, 1827)
Князёк *Parus cyanus* (Pallas, 1770)
Большая синица *Parus major* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенная пищуха *Certhina familiaris* (Linnaeus, 1758)
Зяблик *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенная зеленушка *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758)
Щегол *Carduelis carduelis* (Brisson, 1760)
Чиж *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758)
Обыкновенная чечевица *Carpodacus erytrinus* (Pallas, 1770)
Урагус *Uragus sibiricus* (Pallas, 1773)
Обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758)

Таким образом, в ходе наблюдений на учётных площадках на территории Звериноголовского, Мокроусовского и Катайского районов Курганской области, нами обнаружено 43 вида птиц из 6 отрядов.

1.8. Количественные характеристики орнитофауны площадок исследования в Курганской области.

Все собранные в ходе наблюдений данные по количеству птиц, их численности и плотности были обработаны и систематизированы в виде таблиц (табл. 5, 6, 7, 8).

Из таблицы № 5 видно, что наиболее распространёнными птицами на площадках исследования были пеночка-теньковка (93 особи), зяблик (62), пеночка весничка (51) и лесной конёк (31). Средняя встречаемость (15 особей и выше) у садовой камышевки (15) и серой славки (25). Все остальные виды имели низкую встречаемость.

В таблице №6 представлены данные по плотности, показывающие количество птиц на единицу площади (га). Представленные в таблице

численные результаты прямо пропорционально взаимосвязаны с предыдущей таблицей, так как представляют собой её пересчёт.

Таблица 5.

Виды птиц и количество особей (2017)

№ п/п	Вид	№ площадки							Всего пар
		1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Чёрный коршун		1			1		5	7
2.	Канюк			1	1		1	3	6
3.	Обыкновенная горлица				1				1
4.	Большая горлица					2		1	3
5.	Обыкновенная кукушка					4		4	8
6.	Обыкновенный козодой					2			2
7.	Большой пёстрый дятел	1	5			1	1	4	12
8.	Малый пёстрый дятел						1	1	2
9.	Лесной конёк	4	6			9	3	9	31
10.	Обыкновенная иволга							3	3
11.	Обыкновенный скворец							3	3
12.	Сорока						2		2
13.	Серая ворона	1	1						2
14.	Соловьиная широкохвостка			4					4
15.	Обыкновенный сверчок					6	2		8
16.	Садовая камышёвка					7	4	4	15
17.	Зелёная пересмешка							1	1
18.	Садовая славка					11		1	12
19.	Серая славка					19	1	5	25

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.	Славка-мельничек							3	3
21.	Пеночка-весничка		6	1	1	28	5	10	51
22.	Пеночка-теньковка	1	9	3	10	46	11	13	93
23.	Зелёная пеночка		1		9			4	14
24.	Мухоловка-пеструшка		1		1			1	3
25.	Обыкновенная горихвостка		1					10	11
26.	Зарянка				2		5		7
27.	Обыкновенный соловей					6	1	1	8
28.	Варакушка			2		7	2		11
29.	Белобровик							4	4
30.	Рябинник					5			5
31.	Деряба		1		2	1		1	5
32.	Ополовник						3	2	5
33.	Обыкновенный ремез					8	4	8	20
34.	Пухляк		2						2
35.	Князёк		1			3	1	3	8
36.	Большая синица	1	2				2	4	9
37.	Пищуха							3	3
38.	Зяблик		7	1	25	18	2	9	62
39.	Обыкновенная зеленушка		3	3	2				8
40.	Черноголовый щегол			2	1	3		1	7
41.	Чиж				2				2

Окончание таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42.	Обыкновенная чечевица								7
43.	Урагус							3	3
44.	Обыкновенная овсянка			1		11			12

Таблица 6.

Плотность (особей/га) птиц, численность которых составила три и более особей (2017)

№ п/п	Вид	№ площадки							В среднем
		1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Чёрный коршун		-			-		0,1	0,1
2.	Канюк			-	-		-	0,1	0,1
3.	Обыкновенная горлица				-				-
4.	Большая горлица					-		-	-
5.	Обыкновенная кукушка					0,1		0,1	0,1
6.	Обыкновенный козодой					-			-
7.	Большой пёстрый дятел	-	0,2			-	-	0,1	0,2
8.	Малый пёстрый дятел						-	-	-
9.	Лесной конёк	0,8	0,2			0,3	0,2	0,3	0,4
10.	Обыкновенная иволга							0,1	0,1
11.	Обыкновенный скворец							0,1	0,1
12.	Сорока						-		-

Продолжение таблицы 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Серая ворона	-	-						-
14.	Соловьиная широкохвостка			1					0,1
15.	Обыкновенный сверчок					0,2	-		0,2
16.	Садовая камышёвка					0,2	0,3	0,1	0,2
17.	Зелёная пересмешка							-	-
18.	Садовая славка					0,3		-	0,3
19.	Серая славка					0,6	-	0,1	0,4
20.	Славка-мельничек							0,1	0,1
21.	Пеночка-весничка		0,2	-	-	0,9	0,3	0,3	0,4
22.	Пеночка-теньковка	-	0,4	0,8	1,7	1,4	0,7	0,4	1,1
23.	Зелёная пеночка				3,2			0,1	1,7
24.	Мухоловка-пеструшка		-		-			-	-
25.	Обыкновенная горихвостка		-					0,3	0,3
26.	Зарянка				-		0,3		0,3
27.	Обыкновенный соловей					0,2	-	-	0,2
28.	Варакушка			-		0,2	-		0,2
29.	Белобровик							0,1	0,1
30.	Рябинник					0,2			0,2
31.	Деряба		-		-	-		-	-
32.	Ополовник						-	-	-
33.	Обыкновенный ремез					0,3	0,3	0,2	0,4
34.	Пухляк		-						-

Окончание таблицы 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35.	Князёк		-			0,1	-	0,1	0,1
36.	Большая синица	-	-				-	0,1	0,1
37.	Пищуха							0,1	0,1
38.	Зяблик		0,3	-	4,2	0,6	-	0,3	1,4
39.	Обыкновенная зеленушка		0,1	0,8	-				0,5
40.	Черноголовый щегол			-	-	0,1		-	0,1
41.	Чиж				-				-
42.	Обыкновенная чечевица								-
43.	Урагус							0,1	0,1
44.	Обыкновенная овсянка			-		0,3			0,3

Таблица 7.

Сравнительный анализ данных по плотности (особей/км²) птиц (2017)

№ п/п	Вид	Данные Блиновой Т.К. и Блинова В.Н. 1999 года [3]	Собственные данные
1	2	3	4
1.	Чёрный коршун	0,01	0,1
2.	Канюк	0,03	0,1
3.	Обыкновенная горлица	0,14	-
4.	Большая горлица	0,28	-
5.	Обыкновенная кукушка	0,02	0,1
6.	Обыкновенный козодой	0	-
7.	Большой пёстрый дятел	0,18	0,2
8.	Малый пёстрый дятел	0,02	-
9.	Лесной конёк	0,72	0,4
10.	Обыкновенная иволга	0,28	0,1
11.	Обыкновенный скворец	0,18	0,1
12.	Сорока	0,24	-
13.	Серая ворона	0,14	-
14.	Соловьиная широкохвостка	-	1
15.	Обыкновенный сверчок	0	0,2
16.	Садовая камышёвка	0,01	0,2
17.	Зелёная пересмешка	0,08	-
18.	Садовая славка	0,01	0,3
19.	Серая славка	0,006	0,4
20.	Славка-мельничек	-	0,1
21.	Пеночка-весничка	0,01	0,4
22.	Пеночка-теньковка	0,4	1,1
23.	Зелёная пеночка	0,02	1,7
24.	Мухоловка-пеструшка	0,44	-
25.	Обыкновенная горихвостка	-	0,3
26.	Зарянка	-	0,3
27.	Обыкновенный соловей	0	0,2
28.	Варакушка	0	0,2
29.	Белобровик	0	0,1
30.	Рябинник	0,04	0,2
31.	Деряба	0,02	-
32.	Ополовник	0	-

Окончание таблицы 7.

1	2	3	4
33.	Обыкновенный ремез	0	0,4
34.	Пухляк	0,62	-
35.	Князёк	0	0,1
36.	Большая синица	0,96	0,1
37.	Пищуха	0	0,1
38.	Зяблик	1,62	1,4
39.	Обыкновенная зеленушка	-	0,5
40.	Черноголовый щегол	0,52	0,1
41.	Чиж	0	-
42.	Обыкновенная чечевица	0,22	-
43.	Урагус	-	0,1
44.	Обыкновенная овсянка	0,7	0,3

В таблице приведены собственные данные по средним показателям плотности для каждого вида в сравнении с данными наблюдений В.Н. и Т.К. Блиновых, проводимыми ими 1982-1984 годах [3]. В наших данных у большинства сравниваемых видов наблюдается увеличение плотности по сравнению с 80-ми годами, наиболее сильно данное явление выражено у пеночки-теньковки (с 0,4 до 1,1 пар/га) и серой славки (с 0,006 до 0,4).

Таблица 8.

Видовой состав с указанием доли (%) в населении птиц (2016)

№ п/п	Вид	Собственные данные	Данные Блиновой Т.К. и Блинова В.Н. 1999 года [3]
1	2	3	4
1.	Чёрный коршун	1	0,02
2.	Канюк	1	0,37
3.	Обыкновенная горлица		1,74
4.	Большая горлица		3,48
5.	Обыкновенная кукушка	1	0,25
6.	Обыкновенный козодой		0,00
7.	Большой пёстрый дятел	2	2,24
8.	Малый пёстрый дятел		0,25
9.	Лесной конёк	5	8,95

Окончание таблицы 8.

1	2	3	4
10.	Обыкновенная иволга	1	3,48
11.	Обыкновенный скворец	1	2,24
12.	Сорока		2,98
13.	Серая ворона		1,74
14.	Соловьиная широкохвостка		0,00
15.	Обыкновенный сверчок		0,00
16.	Садовая камышёвка	2	0,12
17.	Зелёная пересмешка		0,99
18.	Садовая славка		0,12
19.	Серая славка	5	0,07
20.	Славка-мельничек	1	0,00
21.	Пеночка-весничка	3	0,12
22.	Пеночка-теньковка	9	4,97
23.	Зелёная пеночка	19	0,25
24.	Мухоловка-пеструшка		5,47
25.	Обыкновенная горихвостка	3	0,00
26.	Зарянка	3	0,00
27.	Обыкновенный соловей		0,00
28.	Варакушка		0,00
29.	Белобровик	1	0,00
30.	Рябинник		3,73
31.	Деряба		0,25
32.	Ополовник		0,00
33.	Обыкновенный ремез	3	0,00
34.	Пухляк		7,70
35.	Князёк	1	0,00
36.	Большая синица	1	11,93
37.	Пищуха	1	0,00
38.	Зяблик	18	20,13
39.	Обыкновенная зеленушка	6	0,00
40.	Черноголовый щегол		6,46
41.	Чиж		0,00
42.	Обыкновенная чечевица		1,24
43.	Урагус	1	0,00
44.	Обыкновенная овсянка		8,70

Проведя анализ данных, можно сказать, что самыми многочисленными видами на площадках наблюдений в Курганской области являются зелёная пеночка, зяблик и пеночка-теньковка. Следует отметить, что высокий показатель плотности у зелёной пеночки связан с массовым пролётом особей данного вида через площадки на места гнездования в более северные районы. По показателю плотности также лидируют вышеперечисленные виды.

Сравнение собственных данных с литературными (табл. 7) можно сделать вывод, что согласно наблюдениям Блиновых количество видов, для которых можно было определить плотность, больше [3]. Для сравнения данные литературных источников были переведены из размерности особи/км² размерность пар/га. Сравнивая наши данные с наблюдениями 80-х годов можно сказать, что расширился список видового разнообразия среди сравниваемых видов, у некоторых увеличилась средняя плотность.

Были определены доминантные виды, то есть виды с долей в общем населении больше 10%. В наблюдениях Блиновых это зяблик (20,13%) и большая синица (11,93), а в наших наблюдениях лидирует зелёная пеночка (19) и зяблик (18) [3].

1.9. Сравнение орнитофаун северной и южной подзон лесостепной зоны Зауралья

Сравнение подзон проводили на основании выборочных данных с площадок однотипных биотопов – осиново-берёзовых колков. В Курганской области это были площадки под номерами 1, 2, 3, 6, 7, а в Челябинской области – 1, 3, 4, 7, 8, 9. Нами были сравнены средние данные по плотностям за 2016 и 2017 год, а также проведено сравнение с результатами предыдущих исследований 80-х годов. Литературные данные для сравнения взяли у Блиновых [3], т.к. они в большей степени изучили и северную и южную подзоны, а в литературе В.Д. Захарова [10, 11] больше рассмотрена южная подзона.

Таблица 9.

Сравнение видового разнообразия и плотности птиц в северной и южной подзоне лесостепной зоны Зауралья

Вид	Южная лесостепь		Северная лесостепь	
	2016– 2017	1982– 1984	2016– 2017	1982– 1984
1	2	3	4	5
Отряд соколообразные				
Черный коршун	0	0,003	0,1	0,02
Обыкновенный канюк	-	0,0003	0,1	0,02
Отряд голубеобразные				
Большая горлица	0	0,07	-	0,08
Отряд кукушкообразные				
Обыкновенная кукушка	0	0,005	0,1	0,03
Отряд козодоеобразные				
Обыкновенный козодой	0	0	-	0,005
Отряд дятлообразные				
Большой пестрый дятел	-	0,05	0,15	0,18
Малый пестрый дятел	0	0,005	-	0
Отряд воробьеобразные				
Лесной конек	1	0,18	0,38	0,19
Белая трясогузка	0	0,02	0	0,03
Обыкновенная иволга	-	0,02	0,1	0,11
Обыкновенный скворец	0	0	0,1	0,001
Сорока	0	0,03	-	0,04
Серая ворона	0	0,09	-	0,05
Соловьиная широкохвостка	1	0	0	0
Обыкновенный сверчок	0	0	-	0
Садовая камышевка	-	0,003	0,2	0
Зеленая пересмешка	-	0,02	-	0,04
Садовая славка	0	0,003	-	0,13
Серая славка	0,3	0,002	0,1	0,01
Славка-мельничек	0	0	0,1	0
Пеночка-весничка	0,04	0,003	0,27	0,06
Пеночка-теньковка	1,8	0,1	0,5	0,2
Зеленая пеночка	0,05	0,005	1,3	0,1
Мухоловка-пеструшка	-	0,11	-	0,07
Обыкновенная горихвостка	0,3	0	0,3	0
Зарянка	0	0	0,3	0

Окончание таблицы 9.

Обыкновенный соловей	0	0,01	-	0,005
Варакушка	-	0	-	0
Белобровик	0	0	0,1	0,01
Деряба	0,2	0,02	-	0,04
Ополовник	0	0,05	-	0,02
Обыкновенный ремез	0,04	0	0,25	0
Пухляк	0	0,58	-	0,39
Князек	0	0,005	0,1	0
Обыкновенная лазоревка	0	0	0	0
Большая синица	0,5	0,14	0,1	0,21
Пищуха	0	0	0,1	0,003
Зяблик	0,7	0,4	0,3	0,62
Обыкновенная зеленушка	0,8	0	0,1	0
Черноголовый щегол	-	0,07	-	0,003
Обыкновенная чечевица	-	0,01	0	0,04
Чиж	0	0,002	0	0,003
Урагус	0	0	0,1	0
Обыкновенная овсянка	0,4	0,07	0	0,21

Из таблицы видно, что видовое разнообразие северной лесостепи (38 видов) значительно выше, чем южной (22 вида). Общая плотность птиц в осиново-березовых лесах и перелесках северной лесостепи составила 3,95 пар/га, в южной – 7,13.

1.10. Суточная динамика активности пения некоторых видов воробьеобразных в разгар гнездования в южной подзоне лесостепной зоны Зауралья

Также, помимо основных наблюдений за видовым разнообразием и плотностью птиц мы с 24 по 30 мая 2017 г. изучали динамику пения варакушки *Luscinia svecica*, лесного конька *Anthus trivialis* и пеночки-теньковки *Phylloscopus collybita* в Катайском районе Курганской области. Данные виды были выбраны для наблюдений как наиболее распространённые на данной территории.

Наблюдения проводили с 6:00 до 23:00 в разные дни в разные промежутки времени, в совокупность на каждого самца приходилось по 16 часов наблюдений. Одновременно могли наблюдаться 3 самца.

Таблица 10.

Схема распределения времени наблюдения за самцами птиц (2017)

Вид Дата	Лесной конёк (1)	Лесной конёк (2)	Пеночка- теньковка (1)	Пеночка- теньковка (2)	Варакушка (1)	Варакушка (2)
1	2	3	4	5	6	7
24 мая	8:00- 11:00	8:00- 11:00	8:00- 11:00	14:00- 17:00	14:00- 17:00	14:00- 17:00
25 мая	14:00- 17:00	14:00- 17:00	14:00- 17:00	8:00- 11:00	8:00-11:00	8:00-11:00
27 мая	6:00- 8:00	6:00- 8:00	6:00-8:00	18:00- 21:00	18:00- 21:00	18:00- 21:00
28 мая	18:00- 21:00	18:00- 21:00	18:00- 21:00	6:00-8:00	6:00-8:00	6:00-8:00
29 мая	21:00- 23:00	21:00- 23:00	21:00- 23:00	11:00- 14:00	11:00- 14:00	11:00- 14:00
30 мая	11:00- 14:00	11:00- 14:00	11:00- 14:00	21:00- 23:00	21:00- 23:00	21:00- 23:00

Для удобства интерпретации материала нами предложены следующие термины:

Песня – серия песенных фраз.

Песенная фраза – элементарная и неделимая совокупность видоспецифичных звуков. Может в свою очередь состоять из «колен».

Колено – последовательность однообразных звуков или звукосочетаний в песне.

Хронометраж пения каждого самца проводили из одной точки. Продолжительность пения определяли на протяжении каждого часового промежутка времени, суммируя длительность песен. За одну песню принимали серию песенных фраз, повторяющихся с приблизительно одинаковым интервалом. Высчитывали также среднее количество песенных фраз как в одной песне, так и в течение каждого часа.

Проанализировав данные таблиц, представленных в приложении (прил. табл. 3-14) были получены следующие результаты: дольше остальных видов в течение светового дня пела пеночка-теньковка: продолжительность ее пения составила в среднем 6,4 ч, varaкушки – 4,4 ч и лесного конька – 3,6 ч. Средняя продолжительность пения у пеночки-теньковки за три утренних часа (с 06.00 до 08.00) составила 24 мин/ч, за три вечерних (с 18.00 до 20.00) – 10 мин/ч, у лесного конька соответственно – 18 мин/ч и 1,6 мин/ч, у varaкушки – 10 мин/ч и 24 сек/ч. Средняя продолжительность песни у пеночки-теньковки утром составила 7,7 мин, вечером – 2,3 мин, у лесного конька соответственно – 9,4 и 1,4 мин, у varaкушки – 6,4 мин и 18 сек. Теньковки утром повторяли одну фразу в песне в среднем 35 раз, вечером – 44 раза, varaкушки – 23 и 3 раза, лесные коньки – 28 и 6 раз соответственно. Среднее число песенных фраз в минуту у теньковки утром составило 4,5, вечером – 5,4, у varaкушки – 2,8 и 3,3, у лесного конька – 3,5 и 3,7 соответственно.

1.11. Спектр питания обыкновенного филина (*Bubo bubo*, L., 1758)

Курганской области

В ходе проведения наблюдений за видовым составом орнитофауны Курганской области нами были обнаружены два жилых гнезда обыкновенного филина (*Bubo bubo*, Linnaeus, 1758), одно из них было расположено в спелом сосновом бору в южной части Звериноголовского района – гнездо №1, а другое – в участке соснового леса рядом с селом

Косулино Куртамышского района – гнездо №2. В обоих гнёздах было по 3 опушённых слётка.

Гнездо, расположенное рядом с селом Косулино, ранее исследовалось другими орнитологами [42]. Тогда, по словам авторов, гнездо было разорено, предположительно, серой вороной. Вокруг гнезд были обнаружены погадки, в основном принадлежащие птенцам, и мы решили их собрать и изучить для того чтобы определить пищевые предпочтения и видовое разнообразие жертв филина на данной территории.

Первоначально погадки промерили, а затем высушили их, после чего разобрали на две составляющие – шерсть и кости, для дальнейшего их определения. Определение жертв по костям проводилось научным сотрудником лаборатории палеоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН Кропачевой Ю. Э. По результатам определения были составлены таблицы, содержащие данные о видовом составе и количестве жертв филинов. На основе этих данных была составлена сводная таблица, в которой приводится информация о количестве жертв тех животных, которые были определены до вида.

Таблица 11.

Виды животных, обнаруженные в погадках филина (2017)

№ п/п	Вид	Количество жертв в гнезде №1	%	Количество жертв в гнезде №2	%	Всего жертв	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Большой тушканчик (<i>Alactaga major</i>)	-		1	8	1	4
2	Водяная полёвка (<i>Arvicola terrestris</i>)	9	64	2	17	11	42
3	Красная полёвка (<i>Clethrionomys rutilus</i>)	1	7	-		1	4

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Обыкновенная слепушонка (<i>Elobius talpinus</i>)	2	15	8	67	10	38
5	Полёвка-экономка (<i>Microtus oeconomus</i>)	1	7	-		1	4
6	Тёмная полёвка (<i>Microtus agrestis</i>)	1	7	-		1	4
7	Кряква (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-		1	8	1	4

Чтобы сравнить филинов из разных гнёзд по видовому составу употребляемой пищи провели анализ сходства двух гнёзд по видовому составу жертв, используя коэффициенты Жаккара, Серенсена, а также Стугрена и Раудлеска, у которых полная схожесть сравниваемых площадок равна 1, а полное различие – 0.

$$K_J = \frac{c}{a+b-c} = \frac{2}{5+4-2} \approx 0,29,$$

$$K_S = \frac{2c}{a+b} = \frac{2 \cdot 2}{5+4} \approx 0,44, \text{ где:}$$

a – количество видов жертв в первом гнезде;

b – количество видов жертв во втором гнезде;

c – количество видов жертв, общих для первого и второго гнезда.

$$K_{SR} = \frac{x+y-z}{x+y+z} = \frac{2+2-2}{2+2+2} \approx 0,33, \text{ где:}$$

x – число видов жертв, встречающихся только в первом гнезде;

y – число видов жертв встречающихся только во втором гнезде;

z – число видов жертв, встречающихся в обоих гнёздах.

Для каждого из исследуемых гнёзд определялись пределы варьирования показателей погадок (длина, ширина) с вычислением среднего значения.

Таблица 12.

Основные показатели погадок филина из разных гнёзд (2017)

Показатель	Гнездо №1		Гнездо №2	
	Min-Max	<i>M</i>	Min-Max	<i>M</i>
Длина, мм	30-80	56,2	37-110	61,9
Ширина, мм	23-55	32,1	25-50	35,4

По результатам анализа максимальная длина погадок филина в Звериноголовском районе составила 80 мм, в Куртамышском – 110 мм, максимальная ширина (диаметр) – 55 и 50 мм соответственно, что объясняется возрастом птенцов, а именно это были слётки, у которых пух начал сменяться перьями. Такой размах в длине и ширине погадок связан с тем, что в выборке присутствовали 2 погадки взрослых птиц. В погадках из гнезда №1 первое место по числу встреч занимают останки водяной полёвки (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758) (64%), а в гнезде №2 - обыкновенной слепушонки (*Elobius talpinus* Pallas, 1770) (67%).

По критерию сходства гнёзда имеют показатель ниже среднего, то есть схожесть низкая, что объясняется, различиями в структуре древостоя участков, а также дальностью нахождения гнезда от антропогенной среды. Так гнездо №1 было расположено в далёкой от человеческого воздействия территории спелого соснового леса, а гнездо №2 находилось практически на территории вырубki, к тому же, примерно в 1 км от гнезда располагалось озеро, за которым находилось село Косулино. Хочется также отметить других животных, входящих в рацион питания изученных филинов, но определённых только до класса или рода, а именно – это представители класса млекопитающие - род лесные ежи, класса амфибии - род лягушки и класса птицы. Кроме того, близость расположения второго гнезда к селу объясняет наличие рядом с ним перьев кур и уток, шерсти и останков крыс, которых, предположительно, филины добывали в деревне.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

2.1. Основополагающие понятия исследовательской деятельности

Учебная исследовательская деятельность – это специально организованная, познавательная творческая деятельность учащихся, по своей структуре соответствующая научной деятельности, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний или способов деятельности [36].

Исследовательское поведение – одна из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленная на его познание, сущностную характеристику деятельности человека [28].

Исследовательские способности – индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности [35].

Исследовательская позиция – значимое личностное основание, исходя из которого человек не просто активно реагирует на изменения, происходящие в мире, но ему необходимо искать и находить ранее им неизведанное. Исследовательская позиция проявляется и развивается в ходе реализации исследовательской деятельности [25].

Исследовательский проект учащегося – форма наглядного представления результатов исследования, которая представлена в виде текстового документа, в котором отражены все этапы исследовательской деятельности обучающегося, сформулированы основные результаты исследования. Исследовательский проект создаётся учащимся совместно с руководителем. Главной целью исследовательского проекта учащегося

является формирование представлений об объекте и предмете исследования, а также презентация собственных умозаключений общественности.

Педагогический проект руководителя исследовательской работы – проект, создаваемый руководителем учащегося, содержащий планирование и организацию образовательного процесса с учащимся по выбранному исследованию. Основной целью данного проекта является достижение образовательного результата посредством решения поставленных педагогических задач: формирование у учащихся способностей анализировать данные исследования, составлять план работы над исследовательским проектом, формулировать исследовательскую точку зрения. В педагогическом проекте учитель также сопоставляет уровень сложности исследования со способностями учащегося: возрастом, уровнем знаний, кругозором, интересом к определённым областям исследований, особенностями психического развития; в соответствии с этим педагог адаптирует методики, создаёт благоприятные условия для проявления заинтересованности и познавательной активности учащегося.

Авторская позиция учащегося – точка зрения учащегося на проблему исследования, его личное отношение к современному состоянию и собственным результатам исследования, которую педагог должен помочь сформировать в процессе проведения исследования

Метод проектов – один из способов наиболее эффективной организации какой-либо деятельности. Он позволяет создать такой план исследования, чтобы путь к достижению результата был наиболее оптимальным.

Учебное исследование и научное исследование. Главное отличие учебного исследования от научного заключается в том, что первое реализуется в рамках образовательного процесса согласно его нормам и требованиям. В науке основной целью является открытие новых знаний, а в образовании исследовательская деятельность преследует цель приобретения

учащимися навыка исследования и более подробного изучения объекта исследования

2.2. Аспекты исследовательской деятельности в школе

Учебно-исследовательская деятельность школьников представляет собой процесс решения учащимися исследовательских задач с заранее неизвестным решением, который нацелен на построение субъективно нового знания под руководством учителя.

Исследовательская деятельность в образовании предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования:

- постановка проблемы;
- изучение теории, посвященной данной проблематике;
- подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- сбор собственного материала, его анализ и обобщение;
- собственные выводы. [1].

Основными составляющими содержания образования при организации исследовательской деятельности являются:

1) Составление учащимися ориентационных сетей, помогающим им вносить любую информацию или явление в общую систематику имеющейся у них картины мира.

2) Получение опыта реализации исследования, которое выражается в самостоятельной организации и освоении некоторых элементов исследовательского цикла.

3) Формирование личностного отношения к объекту исследования и его результатам, способности эмоционально-нравственной оценки собственных действий, а также рефлексивного мышления в завершении исследовательского процесса.

4) Умение эффективно строить коммуникации, способствующие для достижения результата, включая способность фиксировать недостающий

ресурс, формировать поисковые запросы, формулировать собственные наличные ресурсы для их презентации как необходимого условия организации в коммуникацию.

Основной функцией, которую выполняет исследовательская деятельность в образовательном процессе, является повышение эффективности усвоения учащимися знаний, умений, навыков, освоение государственных образовательных программ общего образования и достижения соответствующих образовательных стандартов.

Исследовательская деятельность в образовательном процессе может выступать как:

- инструмент повышения мотивационных установок учащихся формирования психических функций, общих и специализированных способностей. В данном случае исследовательская деятельность представляется как образовательная технология, направленная на развитие, способ обновления содержания общего образования через развитие деятельности способностей;

- способ начальной профподготовки и профориентации. В этом контексте исследовательская деятельность представляет задачу дальнейших перспектив непрерывного образования школа-ВУЗ, служит средством для отбора талантливых и мотивированных детей с последующей ориентацией их на профиль будущего образования и определением на работу в востребованных наукоёмких отраслях;

- средство, которое позволяет молодому поколению обрести культурные ценности, включится в культурную среду мира через традиции и культуру научного сообщества. Это способность каждого обучающегося сформировать индивидуальные отношения к процессам и явлениям окружающего мира, формулировать чёткую личную позицию. Данный аспект исследовательской деятельности школьников подразумевает задачи наиболее широкого плана – эффективные средства социализации, историко-

патриотическое, природосообразное, нравственное воспитание, в конечном итоге, перенос общественной культуры сквозь поколения.

Проанализировав вышеизложенные аспекты исследовательской деятельности, можно сформулировать основные задачи, которые способно решать исследовательское обучение:

- Приобретение учащимися навыков решения проектных, познавательные и поисковых задач исследовательским методом – как одним из наиболее наукоёмких методов формирования представлений о живой природе и окружающем мире, а также оценки того, насколько достоверны эти представления. В данном случае исследовательская деятельность помогает учащимся приобрести общую компетентность исследователя, а также развить умение строить достоверные представления об окружающем мире, развить способности по постановке целей и реализации процесса самообучения;
- Формирование познавательной базы исследовательской компетентности – представлений об общей систематике человеческих знаний, которая основывается на базе учебных предметов, определяемых базисным учебным планом;
- Развитие основных способностей индивида к самоанализу, аналитическому мышлению;
- Появление возможности введения человека в мир культуры через культуру научного сообщества, освоения принятых в нём способов деятельности и норм поведения, восприятия как образцов авторитетов и ценностей научного сообщества.

2.3. Виды исследовательских работ учащихся

Исследовательские работы учащихся могут иметь отличия, связанные со структурой исследования, материала исследования, возрастной категории, методов исследования. Благодаря этому учитель, проанализировав

возможности обучающегося, может подобрать ему тот вид исследовательской работы, который поможет создать наиболее комфортную образовательную среду и повысить мотивационный уровень школьника к изучаемому предмету.

А.И. Артюхина в учебно-методическом пособии «Методика обучения биологии» выделяет следующие виды исследовательских работ школьников:

1) Проблемно-реферативные работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы.

2) Экспериментальные работы, выполненные на основе эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат. Носят скорее иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку результатов в зависимости от изменения исходных условий.

3) Натуралистические и описательные работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Могут иметь элемент научной новизны. Отличительной особенностью является отсутствие корректной методики исследования. Одной из разновидностей натуралистических работ являются работы общественно-экологической направленности. В последнее время, по-видимому, появилось еще одно лексическое значение термина «экология», обозначающее общественное движение, направленное на борьбу с антропогенными загрязнениями окружающей среды. Работы, выполненные в этом жанре, часто грешат отсутствием научного подхода.

4) Научно-исследовательские работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делаются анализ и выводы о характере исследуемого явления. Особенностью таких работ является непредсказуемость результата, который могут дать исследования [1].

Известно, что такая деятельность требует способностей к анализу, синтезу, сравнению, развитое абстрактное мышление, умение оперировать моделями, гибкость и оригинальность ума, «чувствительность к противоречиям» и другие, многие из которых относятся к разряду творческих. Поэтому наукой заниматься трудно, считается, что далеко не каждому взрослому это «дано». Впрочем, стоит заметить, что иностранные языки и компьютеры тоже многим взрослым осилить не удастся, а дети в определенном возрасте осваивают их довольно легко.

Проанализировав каждый вид исследовательской работы, можно сказать, что более эффективно для учителя будет не использовать какой-то определённый метод организации исследования, а в соответствии с особенностями учащегося комбинировать приёмы и методы из различных видов исследовательской работы, таким образом образовательный эффект будет достигаться более успешно, а значит в полной мере будут достигнуты педагогические задачи.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ОРНИТОЛОГИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ»

Современный федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования ставит перед предметом «Биология», и, соответственно, перед учителем объёмные требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, в частности это: формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; проведение экологического мониторинга в среде и прочее [45]. Учебных часов по предмету «Биология», количество которых регламентирует примерная основная образовательная программа основного общего образования, недостаточно (к примеру, в 7 классе на изучение раздела биологии «Зоология» отводится всего 35 часов (максимально)) [19, 30]. Кроме того, ещё одним немаловажным требованием ФГОС ООО к современному образовательному процессу является формирование и владение у выпускников школ навыков исследовательской и проектной деятельности, что также требует времени для освоения учащимися. В связи с явной проблемой нехватки часов в учебном плане, а так же отсутствия регламентированного времени для знакомства учащихся с основами учебно-исследовательской деятельности, учителя вынуждены искать другие выходы из сложившейся ситуации, которые не всегда имеют благоприятные последствия для образовательного процесса по биологии.

В качестве возможного решения данной проблемы нами был разработан вариант элективного курса для учащихся 7-х классов на тему «Орнитология для детей», который должен помочь учителям увеличить время на изучение раздела «Птицы» в школьном курсе биологии и познакомить учащихся с основами учебно-исследовательской и проектной деятельности.

3.1. Понятие элективного курса

Одним из направлений модернизации современного образования является переход к профильному обучению в старшей школе [18, 24]. Необходимым условием для этого служит проведение курсов по выбору учащихся, т.е., рассмотренных ранее элективных курсов [47]. Элективные курсы представляют собой обязательные для посещения курсы, которые выбираются обучающимися и входят в состав профиля обучения в средней школе [46].

Элективные курсы имеют очень широкий спектр следующих функций и задач:

- обеспечивают повышенный уровень освоения одного из профильных учебных предметов или его раздела;
- служат для освоения смежных учебных предметов на междисциплинарной основе;
- обеспечивают более высокий уровень освоения одного или нескольких из базовых учебных предметов;
- служат для формирования умений решения практико-ориентированных задач;
- обеспечивают непрерывность профориентационной работы;
- служат для осознания личных возможностей и способов реализации выбранного жизненного пути;
- способствуют удовлетворению познавательных мотивов и интересов, решению жизненно важных проблем;
- способствуют приобретению обучающимися образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда [47].

Курсы по выбору должны отвечать следующим требованиям:

- обучающийся должен иметь выбор (один из одного – это не выбор);

- наполнение курсов по выбору должно меняться (как минимум 2 раза в год).

Элективные курсы призваны обеспечить вариативность внутри школы, параллели, класса, то есть индивидуализацию и актуализацию обучения. Эти курсы служат механизмом осуществления этой идеи [47].

В рамках элективных курсов большое значение приобретает исследовательская и проектная деятельность школьников. Данная деятельность является высшей формой дифференциации обучения, которая требует специальной подготовки как обучающегося, так и педагога. В этом случае учитель выступает в роли руководителя и консультанта, а школьник или группа обучающихся самостоятельно выявляет проблему, выстраивает путь ее решения и осуществляет работу по исследованию. Тематика исследовательских и проектных работ определяется, исходя из личных предпочтений и познавательных потребностей школьника и учителя [27].

Заслуживает особого внимания вопрос оценки результатов работы обучающегося в рамках элективного курса. Традиционные отметки на занятиях по курсу не актуальны и не рекомендуется их выставять, а следует использовать качественные итоговые оценки успешности деятельности обучающихся. В качестве графических выражений оценок можно использовать аббревиатуры, графические объекты, знаково-символические объекты и др. [26].

Критерии каждой оценки должны быть заранее обсуждены вместе с школьниками, а также понятны им. Выработка единой системы оценок для всех элективных курсов в школе позволит объективно оценить успешность каждого ученика. При формировании профильных классов с помощью системы оценок будет проще определить степень подготовленности обучающихся по итогам занятий на данных курсах [2].

Элективные курсы – это сфера бурного развития нового вариативного содержания школьного предметного образования. Это новое явление в современной российской школе.

В нашей работе представлена разработка элективного курса для 7 класса, посвященного углублённому изучению класса птиц и знакомству с профессией орнитолога. Курс носит название «Орнитология для детей». Вводное занятие, а также большая часть основных занятий курса прошли процедуру апробации в среднем общеобразовательном учреждении МАОУ СОШ №117 города Екатеринбурга.

3.2. Программа элективного курса «Орнитология для детей»

3.2.1. Пояснительная записка

Элективный курс «Орнитология для детей» состоит из 36 занятий, продолжительностью 40 минут (36 академических часов + дополнительно 4 запасных часа), включающих в себя теоретическую, практическую и научно-исследовательскую деятельность учащихся, в процессе которой ребята подробно знакомятся с миром птиц, а также овладевают основными методиками наблюдений за птицами, знакомятся с профессией орнитолога и её особенностями. Составленный нами элективный курс относится к предметному типу, подтипу элективных курсов повышенного уровня, направленных на углубление того или иного учебного предмета, имеющих как тематическое, так и временное согласование с этим учебным предметом.

Программа курса направлена на развитие любознательности, расширение кругозора, формирование положительной мотивации для более глубокого изучения темы птицы в школьном курсе биологии. Кроме того курс способен оказать на учащихся большое профориентационное влияние, так как в нём детально изучаются особенности профессии орнитолога.

Цели курса:

1. развитие общекультурной компетентности учащихся;
2. расширение и углубление знаний о видовом разнообразии, анатомии и физиологии птиц, особенностях их поведения;

3. развитие познавательной активности и самостоятельности, наблюдательности;

4. творческих способностей обучающихся;

5. формирование представлений о профессии орнитолога, а также других профессий связанных с биологией и зоологией.

Задачи курса:

1. Углубление, расширение и систематизация знаний обучающихся о биологии, физиологии, анатомии и этологии птиц.

2. Знакомство с методами изучения птиц, освоение методик проведения учётов.

3. Проведение профориентационной работы, знакомство с работой орнитолога.

4. Формирование умений работать с научно-популярной литературой.

5. Совершенствование умений обращения с исследовательским оборудованием и приборами.

Программой предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий, повышающих интерес школьников к предмету. Каждое из занятий разнообразно по своему наполнению, и может включать следующие блоки в зависимости от темы занятия:

1) Общие сведения о птицах – строение, физиология, поведенческие особенности;

2) Видовой состав птиц окрестных территорий;

3) Методика проведения наблюдений за птицами;

4) Практическое задание (работа с оборудованием для наблюдений, или же решение ситуационных задач по пройденному материалу);

Кроме того, в рамках элективного курса проводятся и творческие задания: викторина по принципу «Своя игра», аудиальное и визуальное знакомство с представителями пернатых посредством мультимедийного оборудования и экскурсий вокруг школы.

Важным компонентом нашего элективного курса являются завершающие занятия, на которых проводится научно-исследовательская экскурсия со школьниками в окрестные лесонасаждения, с целью сбора данных о численности и видовом составе птиц, последующая обработка собранного материала и его обобщение в виде исследовательского проекта.

3.2.2. Содержание курса

Каждое занятие из курса логически взаимосвязано, информация распределена таким образом, что учащиеся с последовательным нарастанием повышают сложность материалов и уровень усваиваемых знаний. Теория перемежается с практическими заданиями, что повышает мотивацию учащихся и делает образовательный процесс разнообразным и интересным.

Темы занятий:

1. Вводное занятие. Кто такие птицы? Особенности и характерные признаки класса Птицы (*Aves*). Разнообразие птиц окрестных территорий. (1 час);
2. Анатомия птиц. (1 час);
3. Физиология птиц (1 час);
4. Систематика птиц. Проверка и закрепление знаний по темам 1, 2 и 3. (1 час);
5. Наука орнитология. Кто такой орнитолог? (1 час);
6. Методы наблюдений за птицами. Практическая работа «Методики учёта птиц» (1 час);
7. Синантропные птицы. Разнообразие синантропных птиц окрестных территорий. Проверка и закрепление знаний по темам 4, 5 и 6. (1 час);
8. Птицы зимой. Как человек может помочь птицам в зимний период? (1 час);
9. Птицы весной. Этологические особенности полового поведения птиц. (1 час);

10. Птицы летом. Особенности гнездового поведения птиц. Семейная жизнь птиц. Проверка и закрепление знаний по темам 7, 8 и 9. (1 час);
11. Птицы осенью. Оседлые и перелётные виды птиц. (1 час);
12. Миграции птиц. (1 час);
13. Викторина по типу Своя игра «Занимательная орнитология» (1 час);
14. Знакомство с приборами наблюдений и учёта орнитолога. Практические работы: «Устройство бинокля», «Устройство штангенциркуля»; «Измерение насиженности яйца». Проверка и закрепление знаний по темам 10, 11 и 12 (1 час);
15. Фотосъёмка живых объектов в природе. Секреты успешной съёмки птиц. (1 час);
16. Практическая работа «Селфи с птицей» (1 час);
17. Видеосъёмка живых объектов в природе. Аппаратура для дистанционного наблюдения и видеофиксации жизнедеятельности птиц. (1 час);
18. Практическая работа «Видеосъёмка птицы на гнезде» (1 час);
19. Этология птиц. (1 час);
20. Орнитофауна лесостепной зоны России (1 час);
21. Видовое разнообразие и особенности птиц Южного Зауралья (1 час);
22. Особенности этологических наблюдений за птицами в природе. Проверка и закрепление знаний по темам 15, 17 и 19, 20, 21. (1 час);
23. Особенности этологических наблюдений за птицами в лабораторных условиях. (1 час);
24. Исследовательская деятельность орнитолога. (1 час);
25. Методы статистической обработки материалов исследования. Практическая работа «Статистика и птицы». (1 час);
26. Фенология птиц. Фенологические наблюдения за птицами. Проверка и закрепление знаний по темам 20, 21 и 22 (1 час);

27. Подготовка к дням наблюдений птиц. Определение птиц по силуэтам. Знакомство с определителями птиц. (1 час);
28. Практическая работа «Работа с определителями птиц в полевых условиях». (1 час);
29. Полевые наблюдения за птицами. Учёт видового разнообразия и численности видов окрестных территорий. (2 часа);
30. Камеральная обработка результатов наблюдений. Закрепление навыков статистической обработки данных. Начало изготовления исследовательского проекта. (1 час);
31. Работа над исследовательским проектом. Подготовка к защите исследовательского проекта (1 час);
32. Защита исследовательского проекта. Самоанализ исследовательской деятельности. (2 часа);
33. Итоговый срез знаний по всем темам. Рефлексия. Торжественное вручение свидетельств юных орнитологов. (2 часа).

3.2.3. Требования к результатам обучения

После изучения элективного курса «Орнитология для детей» обучающиеся получают возможность:

- узнать основные особенности класса птиц, их анатомию, физиологию, систематическое соподчинение, видовое разнообразие птиц окрестных территорий, профессию орнитолога, методы наблюдений и учёта птиц, особенности поведения птиц, особенности биологии и фенологии птиц.
- научиться работать с определителями птиц и определять их самостоятельно, наблюдать и учитывать птиц в естественных условиях обитания, использовать приборы наблюдения и учёта птиц.
- научиться проблематизации и целеполаганию исследования и проекта и учебному проектированию в рамках элективного курса; опыту самостоятельной познавательной и творческой деятельности.

- применять полученные знания и опыт по методике наблюдения и определения птиц при проведении полевых наблюдений за птицами; применять полученные в качестве одного из ориентиров для выбора будущей профессиональной деятельности в естественнонаучном направлении.

Вспомогательная литература для изучения курса:

1. Арлотт Н., Храбрый В. Птицы России: Справочник - определитель. СПб.: Амфора. ТИД Амфора, 2009. 446 с.
2. Бэртон Р. Птицы в нашем саду. Пер. с англ. – М.: БММ АО, 2004. – 224 с.: ил.
3. Жизнь животных. В 7т. /Гл. ред. В.Е. Соколов. Ж71 Т. 6. Птицы/ Под ред. В.Д. Ильичева, А.В. Михеева. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986. – 527 с., 32 л. ил.: ил.
4. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 256с.
5. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы/ Отв. ред. Н.С. Корытин. – Екатеринбург: Баско, 2008. – 256 с.: ил.
6. Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнёзд. Особия для студентов пединститутов и учителей средних школ. М.: Топикал, 1996. – 460 с.: ил.
7. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный учёный, 2014. Т.1. – 438 с.: ил.
8. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный учёный, 2014. Т.2. – 452 с.: ил.
9. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. – 608 с.: ил.

10. Формозов А.Н. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц/ Отв. ред. и автор предисл. Е.Н. Матюшкин. Изд. 3-е. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 288с.

3.2.4. Конструкт практического занятия

ТЕМА ЗАНЯТИЯ: «Знакомство с приборами наблюдений и учёта орнитолога. Практические работы: «Устройство бинокля», «Устройство штангенциркуля», «Измерение насиженности яйца»».

ТИП ЗАНЯТИЯ (по основной дидактической цели): комбинированный.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

Обучающие:

- сформировать представления об орнитологических приборах наблюдения и учёта, познакомить с их устройством;
- научить пользоваться оборудованием на практике;

Развивающие:

- развивать учебно-интеллектуальные умения, память и внимание обучающихся, умение устанавливать причинно-следственные связи (развивать логическое мышление).

Воспитательные:

- воспитывать в учащихся трудолюбие, уважение друг к другу (командная работа), дисциплинированность.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Предметные:

- знание устройства и функционирования приборов, используемых в орнитологических наблюдениях;

Личностные:

- формирование умения правильно использовать оборудование;

Метапредметные:

- развитие познавательной активности школьника;
- формирование у обучающихся способности к систематизации ранее приобретённых знаний.

5. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ УРОКА:

Основные средства обучения: бинокль БПЦ5 8х30, штангенциркуль металлический, баночка с водой, куриные яйца разного срока годности.

Информационные ресурсы: презентация.

6. ХОД УРОКА

№	Этап	Продолжительность	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Методы и средства обучения
1	Организационно-мотивационный	1 мин.	Учитель приветствует учащихся. Проверяет отсутствующих.	Дети приветствуют учителя, садятся за парту.	<u>Методы:</u> Словесные - рассказ, беседа;
2	Проверка д/з	8 мин.	Ребятам раздаются чистые листы, на экране выводятся вопросы по предыдущим темам: Птицы летом. Особенности гнездового поведения птиц. Семейная жизнь птиц. Птицы осенью. Оседлые и перелётные виды птиц. Миграции птиц. После написания теста учитель называет правильные ответы, учащиеся выполняют самопроверку и работу над ошибками.	Ребята отвечают на вопросы теста на листе. После написания теста, учащиеся обмениваются листами по рядам, и проверяют друг друга.	Наглядные - Демонстрация <u>Средства:</u> презентация; приборы наблюдения и учёта орнитолога (бинокль, штангенцирку

3	Актуализация опорных знаний	3 мин.	<p>Фронтальная беседа по вопросам:</p> <p>1) Что такое измерительные приборы?</p> <p>2) Расскажите, что вы знаете о бинокле и штангенциркуле?</p> <p>3) Что можно учитывать при помощи этих приборов?</p> <p>4) Как бы вы измерили насиженность яйца?</p>	<p>Дети в беседе с учителем формируют основные опорные понятия для дальнейшего детального изучения материала.</p>	<p>ль, прибор для измерения насиженности яиц.</p>
4	Изучение нового материала	8 мин.	<p>Учитель демонстрирует учащимся устройство бинокля, штангенциркуля и прибора для измерения насиженности яиц. Затем он объясняет принцип работы каждого прибора и сферы его применения.</p>	<p>Обучающиеся внимательно наблюдают и слушают учителя, запоминают его действия и принцип работы приборов.</p>	
5	Проверка понимания, закрепление, применение изученного	15 мин.	<p>Учитель вызывает к доске по очереди трёх учащихся,</p> <p>Затем учитель выходит с учениками в коридор школы.</p>	<p>Каждый из трёх учащихся рассказывает об одном из приборов.</p> <p>Ребята выходят в коридор (на одном конце которого</p>	

	материала на практике.		<p>После этого учитель возвращает ребят в класс. На протяжении всего практического этапа учитель внимательно следит за действиями учащихся, по необходимости оказывает помощь.</p>	<p>учитель заранее приклеил маленькие изображения птиц), и пробуют при помощи бинокля увидеть, какие птицы изображены на противоположном конце коридора.</p> <p>Учащиеся в классе измеряют при помощи штангенциркуля куриные яйца, а затем узнают степень их насиженности. Записывают полученные данные в тетрадь.</p>
--	------------------------------	--	--	--

6	Обобщение и систематизация изученного, его интеграция с освоенным ранее материалом	1 мин.	Учитель задаёт обобщающий вопрос: «Ребята, как вы будете использовать полученные сегодня знания в полевых наблюдениях?».	Учащиеся отвечают на вопрос и вместе с учителем подводят итоги изученного материала.
7	Контроль качества усвоения учебного материала	1 мин.	Учитель выводит на экран два столбца, в одном из которых изображены измерительные приборы орнитолога, а в другом – показатели измерений.	Задача учащихся правильно сопоставить прибор учёта с показателем измерений.
8	Инструктаж о	1 мин.	Ребятам предлагается повторить изученный дома материал самостоятельно, если какие-то	Ученики слушают и записывают домашнее

	выполнении д/з		приборы есть дома, то потренироваться.	задание.	
9	Рефлексия	1 мин.	Учитель задаёт вопрос: «Кто на сколько усвоил новый материал». Учитель отвечает на вопросы учеников.	Учащиеся поочередно поднимают руки, первые - кто усвоил материал хорошо и вопросов не возникло, затем те, у кого остались какие-либо вопросы по изученному материалу.	
10	Подведение итогов урока	1 мин.	Ребята, вы все большие молодцы и справились со всеми заданиями! До свидания!	Ученики прощаются с учителем.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Орнитофауна представляет собой ценный природный ресурс, который имеет большое значение в различных аспектах жизни человека и всего живого мира в целом. Насущная потребность в изучении современного состояния орнитофауны определяется нашей жизнью. Ведь птицы представляют собой одновременно наиболее мобильный и, практически, мгновенно реагирующий на изменения, происходящие в окружающей среде, ресурс. Этот ресурс служит чутким и надёжным индикатором того, насколько правильно или неправильно человек использует дары природы, и следит за её поддержанием и сохранением. Поэтому в настоящее время проблема изучения видового разнообразия и численности птиц различных местообитаний не теряет своей актуальности, а, наоборот, обращает к себе всё больше и больше внимания.

В ходе научно-исследовательской экспедиции нами был описан видовой состав птиц лесных колков и перелесков лесостепной зоны Южного Зауралья. Была изучена динамика изменения численности и плотности, а также проведён анализ изменения данных показателей по сравнению с 1982-1984, и с 1993-1997 годами. Для пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*), варакушки (*Luscinia svecica*) и лесного конька (*Anthus trivialis*) были проведены исследования суточной динамики песенной активности. Для филина обыкновенного (*Bubo bubo*) был проведён анализ спектра питания.

После анализа информации об орнитофауне лесостепных местообитаний южного Зауралья отмечены положительные изменения в количестве видов, а также плотности населения птиц, населяющих лесостепные колки Зауралья: общая плотность птиц в осиново-березовых лесах и перелесках северной лесостепи составила 3,95 пар/га, в южной – 7,13. В северной лесостепи по сравнению с южной выше плотность у пеночки-веснички (0,27 и 0,04 пар/га), зеленой пеночки (1,3 и 0,05) и обыкновенного ремеза (0,25 и 0,05). А в южной лесостепи плотность этот показатель выше

всего у обыкновенной зеленушки (0,8 и 0,1 пар/га), большой синицы (0,5 и 0,1), пеночки-теньковки (1,8 и 0,5), серой славки (0,3 и 0,1), лесного конька (1,0 и 0,38) и зяблика (0,7 и 0,3). Возможно, это связано с предпочтением данных видов селиться у опушек, протяженность которых в южной лесостепи (где леса сильно фрагментированы и представлены в основном колками) выше, чем в северной. Доминирующими видами в южной лесостепи являются: пеночка-теньковка (25%), лесной конек (14) и обыкновенная зеленушка (11), в северной – пеночка-теньковка (12).

По сравнению с данными 1982–1984 гг. практически у всех видов наблюдается тенденция увеличения плотности, наиболее сильное – у пеночки-теньковки (с 0,1 до 1,8 пар/га) и лесного конька (с 0,18 до 1,0). Снижение плотности обнаружено только у большой синицы (с 0,21 до 0,1) и зяблика (с 0,62 до 0,3).

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

1. По сравнению с 1993-1997 годами увеличилось количество видов птиц, населяющих лесостепные колки с 37 до 49. Возросла общая их плотность (354,4 → 1124,2 особей/км²) и к числу доминантных видов (с долей в населении выше 10%) прибавилась пеночка-теньковка.
2. В северной лесостепи по сравнению с южной выше видовое разнообразие, а общая плотность видов, наоборот, выше в южной лесостепи;
3. С 1980-х гг. плотность у большинства видов увеличилась;
4. Увеличение плотности ряда видов птиц в южной лесостепи, вероятно, связано с фрагментарным характером лесных местообитаний и большей протяженностью опушек.

Благодаря полевым исследованиям мы получили возможность более подробно описать современные особенности орнитофауны лесных местообитаний Южного Зауралья, собрать материал для разработки элективного курса «Орнитология для детей», и для применения в дальнейшей работе со школьниками на занятиях данного курса.

Общепринятым фактом является то, что структурированная и упорядоченная информация удобна для изучения. Элективный курс позволяет в рамках дополнительного времени (то есть помимо основного времени образовательной программы по биологии) углублённо, но более систематизировано и, следовательно, облегчённо для восприятия, донести до школьников необходимую информацию.

Элективные курсы имеют большой набор функций и решают следующие задачи:

- обеспечение повышенного уровня освоения одного из профильных предметов;
- освоение смежных учебных предметов на междисциплинарной основе;
- организация непрерывной профориентационной работы и др. [54].

Немаловажную роль в освоении элективного курса играет исследовательская и проектная деятельность обучающихся, позволяющая им научиться самостоятельно проектировать свой образовательный процесс, способствующая развитию у них творческих навыков.

Курс «Орнитология для детей» относится к элективным, так как он соответствует целям и задачам элективов, носит рекомендательный характер, имеет широкий диапазон продолжительности.

Наш элективный курс по орнитологии будет весьма полезен и удобен учителям биологии, педагогам дополнительного образования при организации соответствующего курса, так как птицы являются одним из наиболее доступных объектов изучения в биологии, а простота методов их изучения позволяет с лёгкостью использовать этот курс повсеместно. Особую ценность данный курс будет предоставлять педагогическим работникам Южного Зауралья, так как позволит им более практикоориентированно изучать с обучающимися темы курса.

Согласно программе нашего элективного курса, он предназначен для обучающихся 7-х классов и рассчитан на 36 часов.

Следует отметить, что нами было апробировано 10 занятий в рамках элективного курса с учащимися 7 «в» класса МАОУ СОШ № 117 (г. Екатеринбург).

Таким образом, разрабатываемый курс «Орнитология для детей» соответствует целям и функциям элективного курса [53]. Широкий спектр разнообразия форм образовательной деятельности учащихся в рамках элективного курса, позволяет им изучить материал с высоким уровнем заинтересованности, и сформировать в процессе обучения основные учебно-исследовательские компетенции, такие как:

- Учебно-познавательные компетенции - целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценка,
- Информационные компетенции - умение работать со средствами информации;
- Коммуникативные компетенции – навыки групповой работы, навыки ролевого распределения;
- Компетенции личностного самосовершенствования.

Таким образом, полевые исследования птиц могут являться базой для организации практико-ориентированного учебного процесса для школьников, и, даже, для студентов, так как предоставляют возможность непосредственно взаимодействовать с объектами исследования и полноценно погрузиться в исследовательскую деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюхина А.И. Методика обучения биологии: учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 050100 педагогическое образование профиль «Биология» – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2012. 355 с.
2. Баранников А. В. Элективные курсы в профильном обучении. // Газета «Первое сентября», 2004, № 102, с. 1-2.
3. Блинова Т.К., Блинов В.Н. Птицы Южного Зауралья: Лесостепь и степь: в 2 т. – Т. 2: Территориальная неоднородность населения птиц и динамические процессы. Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1999. 288 с.
4. Боголюбов А.С. Методы учетов численности птиц: учёты на постоянных площадках: Методическое пособие для педагогов дополнительного образования и учителей. М.: Экосистема, 1996. 17 с.
5. Бородай Д.С., Гашек В.А., Коршиков Л.В., Светлицкий О.А. О некоторых интересных встречах птиц на юге Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2011. Вып. 16. С. 11-12.
6. Брусянин П.Е., Гашек В.А., Захаров В.Д. Новые данные по распространению некоторых видов птиц в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2011. Вып. 16. С. 12-14.
7. Букварева Е. Н., Алещенко Г. М. Задачи оптимизации взаимодействия человека и живой природы и стратегия сохранения биоразнообразия // Успехи соврем. биологии. 1994. Т. 114. № 2. С. 133-143.
8. Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. Азиатская часть: Учеб. Для студ. геогр. спец. вузов. – 4-е изд., исправ. и доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 448 с.: ил. 190-191
9. Гордиенко Н.С. Новые материалы по фауне и распространению птиц в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2002. Вып. 7. С. 104-108.

10. Захаров В.Д., Птицы Челябинской области. Свердловск: УрО РАН, 1989. 71 с.
11. Захаров В.Д. Биоразнообразие населения птиц наземных местообитаний южного Урала. Миасс: ИГЗ УрО РАН, 1998. 158 с.
12. Захаров В.Д. К распространению некоторых видов птиц в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2004. Вып. 9. С. 96-97.
13. Захаров В.Д. Современные границы распространения некоторых видов птиц на Южном Урале // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. 2006. № 1. С. 102-106.
14. Захаров В.Д. Современные границы распространения некоторых птиц на Южном Урале // Русский орнитологический журнал. 2007. Т. 16. № 374. С. 1150-1157.
15. Захаров В.Д., Брусянин П.Е. Сведения о встречах некоторых редких птиц в 2014 г // Фауна Урала и Сибири. 2014. Вып. 19. С. 47-49.
16. Захаров В.Д., Гашек В.А. Современное состояние савки *Oxura leucoserphala* в Челябинской области // Русский орнитологический журнал. 2011. Т. 20. № 706. С. 2287-2290.
17. Захаров В.Д., Мигун Н.Н., Гайдученко Л.Л. К статусу большой белой цапли в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2000. Вып. 5. С. 77-78.
18. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. – М., 2002. – 22 с.
19. Кузнецов А. А. Профильное обучение и учебные планы старшей ступени общего образования /А. А. Кузнецов// Стандарты и мониторинг в образовании. - 2003. - №3. - С. 13-15.
20. Латюшин В.В. Челябинская область. Атлас: Учебное пособие. Челябинск: АБРИС, 2002. – 32 с.
21. Левит А.И. Экология // А.И. Левит Южный Урал: география, экология, природопользование: Учебное пособие. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, Юж.-Урал. изд. торг. дом, 2001. С.103-110.

22. Мигун Н.Н. Структурное разнообразие сообществ птиц березовых лесов и осиново-березовых колков Южного Урала // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. 1999. № 2. С. 181-190.

23. Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ: Учебн. для студ. геогр. спец. ун-тов. 5-е изд., перераб. и доп.– М.: Высш. шк., 1986.– 376 с.: ил. 254-255.

24. Мухин М.И., Мошнина Р.Ш., Фоменко И.А. Профильное обучение как стратегическое направление модернизации образования. Профильное обучение. Вопросы теории и практики. М, Педагогическая академия, 2005 г. – 237 с.

25. Обухов А.С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? // Исследовательская работа школьников. 2003. №4. С. 18-23.

26. Пахомова Н.Ю. Оценивание успешности учащихся в проектной деятельности. Методическое пособие и электронный дневник наблюдений на CD-диске / Н.Ю. Пахомова, Н.В. Дмитриева, Е.В. Кузьмина / Под ред. Н.Ю. Пахомовой – г. Дзержинский: ДМУП, «Информационный центр», 2014. – 40 с.

27. Пахомова Н.Ю., Дмитриева Н.В., Денисова И.В., Суволкина И.В., Пухова Л.В., Катасова С.В. Учебное проектирование: Методическое пособие и CD-диск с Базой данных учебных проектов. / 3-е изд., исп. и доп. – г. Дзержинский: ДМУП, «Информационный центр», 2012. – 52 с.

28. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение, интеллект и творчество // Исследовательская работа школьников. 2002. №2. С. 29-42.

29. Поляков В.Е., Салимов Р.М. К фауне птиц Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2006. №11. С. 170-174.

30. Примерная основная образовательная программа основного общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического

объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15) (ред. от 28.10.2015)

31. Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России: Учеб. Для студ. высш. учеб. заведений: В 2 ч. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Ч. 1: Общий обзор. Европейская часть и островная Арктика. – 288 с. ил.

32. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный учёный, 2014. Т.1. – 438 с.: ил.

33. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный учёный, 2014. Т.2. – 452 с.: ил.

34. Рябицев В.К., Тарасов В.В., Примак И.В., Поляков В.Е., Грехов Р.Г., Бологов И.О. К фауне птиц юга Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2002. №7. С. 211-228.

35. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. №1. С. 22-32.

36. Семенова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся. // Начальная школа. №2. 2007.- С.45.

37. Славинских Ю.Л. Информация о редких видах птиц Южного Зауралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2010. №15. С. 166-167.

38. Славинских Ю.Л. К фауне птиц южных районов Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2002. №7. С. 235-236.

39. Тарасов В.В. Заметки к фауне птиц Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2000. №5. С. 180-182.

40. Тарасов В.В. К состоянию редких видов птиц Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2011. №16. С. 110-139.

41. Тарасов В.В., Звигинцев С.Е. Дополнения к фауне птиц юга Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2013. №18. С. 185-196.

42. Тарасов В.В., Звигинцев С.Е. Новости сезона 2014 г. в Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2014. №19. С. 154-158.

43. Тарасов В.В., Поляков В.Е. Регистрации редких птиц на северо-западе Курганской области // Фауна Урала и Сибири. 2015. №2. С. 209-2017.

44. Тарасов В.В., Примаков И.В., Поляков В.Е. К фауне птиц центральной части Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2004. №9. С. 151-163.

45. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897

46. Элективный курс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/58055>. (Дата обращения: 15.02.2019).

47. Элективные курсы в профильном обучении [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://drofa-ventana.ru/upload/iblock/a4a/a4adef62b7a0869a784848dd3a9d1c55.pdf>. (Дата обращения: 15.02.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.

Видовой состав птиц южной подзоны лесостепной зоны Зауралья

№ п/п	Вид	Литературный источник
1	2	3
1	Чернозобая гагара	Брусянин, Гашек, Захаров, 2011
2	Серощёкая поганка	Захаров, 1989
3	Большая белая цапля	Захаров, Мигун, Гайдученко, 2000 Захаров, 2006, 2007
4	Лебедь-шипун	Захаров, 1989
5	Лебедь-кликун	Захаров, 1989
6	Огарь	Захаров, 2007
7	Пеганка	Захаров, 1989, 2007
8	Кряква	Захаров, 1989
9	Чирок-свистунок	Захаров, 1989
10	Чирок-трескунок	Захаров, 1989
11	Серая утка	Захаров, 1989
12	Шилохвость	Захаров, 1989
13	Широконоска	Захаров, 1989
14	Красноносый нырок	Гордиенко, 2002
15	Красноголовая чернеть	Захаров, 1989
16	Хохлатая чернеть	Захаров, 1989
17	Морская чернеть	Захаров, 1989
18	Савка	Гордиенко, 2002 Захаров, Гашек, 2011
19	Большой крохаль	Захаров, 1989
20	Обыкновенный осоед	Бородай, Гашек, Коршиков, Светлицкий, 2011
21	Чёрный коршун	Захаров, 1989
22	Полевой лунь	Захаров, 1989 Захаров, Брусянин, 2014
23	Луговой лунь	Захаров, 1989
24	Камышёвый лунь	Захаров, 1989
25	Тетеревятник	Захаров, 1989
26	Перепелятник	Захаров, 1989, 1998 Мигун, 1999
27	Обыкновенный канюк	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
28	Змееяд	Захаров, Брусянин, 2014
29	Степной орёл	Захаров, 1989; Захаров, Брусянин, 2014
30	Большой подорлик	Захаров, 1989; Брусянин, Гашек, Захаров, 2011

1	2	3
31	Могильник	Захаров, 1989, 2007; Захаров, Брусянин, 2014; Брусянин, Гашек, Захаров, 2011
32	Беркут	Бородай, Гашек, Коршиков, Светлицкий, 2011; Брусянин, Гашек, Захаров, 2011; Захаров, Брусянин, 2014
33	Орлан-белохвост	Захаров, 1989; Гордиенко, 2002; Брусянин, Гашек, Захаров, 2011
34	Балобан	Бородай, Гашек, Коршиков, Светлицкий, 2011
35	Кобчик	Захаров, 1989
36	Тетерев	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
37	Серая куропатка	Захаров, 1989
38	Перепел	Захаров, 1989
39	Серый журавль	Захаров, 1989
40	Красавка	Захаров, 2004, 2006, 2007; Захаров, Брусянин, 2014
41	Лысуха	Захаров, 1989
42	Стрепет	Захаров, 2007; Брусянин, Гашек, Захаров, 2011
43	Авдотка	Захаров, 1989
44	Тулес	Захаров, 1989
45	Чибис	Захаров, 1989
46	Ходулочник	Захаров, 2007
47	Шилоклювка	Захаров, 1989, 2006, 2007
48	Кулик-сорока	Захаров, 2007
49	Черныш	Захаров, 1989
50	Фифи	Захаров, 1989
51	Большой улит	Захаров, 1989
52	Травник	Захаров, 1989
53	Поручейник	Захаров, 1989
54	Перевозчик	Захаров, 1989
55	Мородунка	Захаров, 1989
56	Турухтан	Захаров, 1989
57	Бекас	Захаров, 1989
58	Дупель	Захаров, 1989, 2007
59	Вальдшнеп	Захаров, 1989

1	2	3
60	Большой веретенник	Захаров, 1989
61	Степная тиркушка	Захаров, 2007
62	Черноголовый хохотун	Захаров, 2007
63	Малая чайка	Захаров, 1989
64	Озёрная чайка	Захаров, 1989
65	Барабинская чайка	Захаров, 1989
66	Сизая чайка	Захаров, 1989
67	Чёрная крачка	Захаров, 1989
68	Белокрылая крачка	Захаров, 1989
69	Белокрылая крачка	Захаров, 1989
70	Речная крачка	Захаров, 1989
71	Вяхирь	Захаров, 1989
72	Клинтух	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
73	Кольчатая горлица	Брусянин, Гашек, Захаров, 2011
74	Обыкновенная горлица	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
75	Большая горлица	Захаров, 1998, 2006, 2007
76	Обыкновенная кукушка	Захаров, 1998
77	Белая сова	Захаров, 1989
78	Филин	Захаров, 1989
79	Ушастая сова	Захаров, 1989
80	Болотная сова	Захаров, 1989
81	Сплюшка	Захаров, 1989
82	Длиннохвостая неясыть	Захаров, 1998; Мигун, 1999
83	Обыкновенный козодой	Захаров, 1989
84	Чёрный стриж	Захаров, 1989
85	Золотистая щурка	Захаров, 2007; Бородай, Гашек, Коршиков, Светлицкий, 2011
86	Желна	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
87	Пестрый дятел	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
88	Белоспинный дятел	Захаров, 1989
89	Деревенская ласточка	Захаров, 1989
90	Рогатый жаворонок	Захаров, 1989
91	Полевой жаворонок	Захаров, 1989
92	Полевой конёк	Захаров, 1989
93	Лесной конек	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
94	Жёлтая трясогузка	Захаров 1989;
95	Желтолобая трясогузка	Захаров, 1989
96	Желтоголовая трясогузка	Захаров, 1989
97	Обыкновенный жулан	Захаров, 1989

1	2	3
98	Белая трясогузка	Захаров, 1989, 1998
99	Серый сорокопут	Захаров, 1989; Бородай, Гашек, Коршиков, Светлицкий, 2011
100	Обыкновенная иволга	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
101	Сойка	Захаров, 1989; Мигун, 1999
102	Сорока	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
103	Галка	Захаров, 1989
104	Грач	Захаров, 1989
105	Серая ворона	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
106	Ворон	Захаров 1989; Мигун, 1999
107	Свиристель	Захаров, 1989
108	Соловьиная широкохвостка	Захаров, 2007
109	Речной сверчок	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
110	Садовая камышёвка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
111	Зеленая пересмешка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
112	Черноголовая славка	Захаров, 1989
113	Садовая славка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
114	Серая славка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
115	Славка-завирушка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
116	Пеночка-весничка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
117	Пеночка-теньковка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
118	Пеночка-трещотка	Захаров, 1998; Мигун, 1999
119	Зеленая пеночка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
120	Мухоловка-пеструшка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
121	Серая мухоловка	Захаров, 1998; Мигун, 1999
122	Луговой чекан	Захаров, 1989
123	Черноголовый чекан	Захаров, 1989
124	Обыкновенная горихвостка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
125	Зарянка	Захаров, 1989
126	Варакушка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
127	Рябинник	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
128	Певчий дрозд	Захаров, 1989
129	Деряба	Захаров, 1998; Мигун, 1999
130	Усатая синица	Гордиенко, 2002
131	Длиннохвостая синица	Захаров, 1989
132	Обыкновенный ремез	Захаров, 1989, 1998
133	Буроголовая гаичка	Захаров, 1998; Мигун, 1999
134	Обыкновенная лазоревка	Захаров, 1989, 1998, 2007
135	Белая лазоревка	Захаров, 1998; Мигун, 1999

Окончание таблицы 1.

1	2	3
136	Большая синица	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
137	Обыкновенный поползень	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
138	Полевой воробей	Захаров, 1989
139	Зяблик	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
140	Черноголовый щегол	Захаров, 1989, 1998
141	Обыкновенная чечевица	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
142	Урагус	Захаров, 2007
143	Обыкновенная овсянка	Захаров, 1989, 1998; Мигун, 1999
144	Садовая овсянка	Захаров, 1989

Таблица 2.

Видовой состав птиц северной подзоны лесостепной зоны Зауралья

№ п/п	Вид	Литературный источник
1	2	3
1.	Краснозобая гагара	Тарасов, 2011;
2.	Чернозобая гагара	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
3.	Черношейная поганка	Рябицев и др., 2002;
4.	Красношейная поганка	Рябицев и др., 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
5.	Серощёкая поганка	Рябицев и др., 2002;
6.	Чомга	Рябицев и др., 2002;
7.	Розовый пеликан	Тарасов, Звигинцев, 2013;
8.	Кудрявый пеликан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
9.	Большой баклан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, Звигинцев, 2013;
10.	Большая выпь	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
11.	Волчок	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
12.	Кваква	Рябицев и др., 2002;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
13.	Большая белая цапля	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
14.	Серая цапля	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, Звигинцев, 2014;
15.	Колпица	Тарасов, 2011;
16.	Белый аист	Тарасов, 2011;
17.	Чёрная казарка	Славинских, 2002; Тарасов, 2011;
18.	Краснозобая казарка	Тарасов, Поляков, 2015;
19.	Пискулька	Тарасов, 2011;
20.	Гуменник	Славинских, 2002; Славинских, 2010;
21.	Белолобый гусь	Рябицев и др., 2002;
22.	Белый гусь	Тарасов, 2011;
23.	Серый гусь	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002;
24.	Лебедь-шипун	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
25.	Лебедь-кликун	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
26.	Огарь	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
27.	Пеганка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
28.	Кряква	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
29.	Чирок-свистунок	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
30.	Чирок-трескунок	Рябицев и др., 2002;
31.	Серая утка	Рябицев и др., 2002;
32.	Свиязь	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
33.	Шилохвость	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
34.	Широконоска	Рябицев и др., 2002;
35.	Красноносый нырок	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Славинских, 2010; Тарасов, 2011;
36.	Белоглазая чернеть	Рябицев и др., 2002;
37.	Красноголовая чернеть	Рябицев и др., 2002;
38.	Хохлатая чернеть	Рябицев и др., 2002;
39.	Морская чернеть	Тарасов, Звигинцев, 2014;
40.	Морянка	Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011;
41.	Гоголь	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
42.	Турпан	Славинских, 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
43.	Савка	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
44.	Луток	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004;
45.	Длинноносый крохаль	Тарасов и др., 2004;
46.	Большой крохаль	Тарасов и др., 2004;
47.	Скопа	Славинских, 2002; Славинских, 2010; Тарасов, 2011;
48.	Обыкновенный осоед	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
49.	Чёрный коршун	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
50.	Полевой лунь	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
51.	Степной лунь	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
52.	Луговой лунь	Рябицев и др., 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2014;
53.	Болотный лунь	Рябицев и др., 2002;
54.	Тетеревятник	Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
55.	Перепелятник	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
56.	Зимняк	Рябицев и др., 2002;
57.	Курганник	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
58.	Обыкновенный канюк	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
59.	Большой подорлик	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
60.	Могильник	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
61.	Беркут	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
62.	Орлан-белохвост	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
63.	Кречет	Тарасов, 2011;
64.	Балобан	Рябицев и др., 2002;
65.	Сапсан	Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
66.	Чеглок	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
67.	Дербник	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
68.	Кобчик	Рябицев и др., 2002; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
69.	Обыкновенная пустельга	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
70.	Тетерев	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2000;
71.	Глухарь	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
72.	Белая куропатка	Рябицев и др., 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
73.	Рябчик	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002;
74.	Серая куропатка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
75.	Перепел	Блинов, Блинова, 1999;
76.	Стерх	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
77.	Серый журавль	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
78.	Красавка	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
79.	Водяной пастушок	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
80.	Погоныш	Тарасов и др., 2004;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
81.	Малый погоныш	Рябицев и др., 2002; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
82.	Погоныш-крошка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
83.	Коростель	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
84.	Камышница	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
85.	Лысуха	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
86.	Дрофа	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
87.	Стрепет	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
88.	Тулес	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
89.	Бурокрылая ржанка	Тарасов, Поляков, 2015;
90.	Золотистая ржанка	Рябицев и др., 2002;
91.	Галстучник	Тарасов и др., 2004;
92.	Малый зуёк	Рябицев и др., 2002;
93.	Кречётка	Тарасов, 2011;
94.	Чибис	Рябицев и др., 2002;
95.	Камнешарка	Тарасов и др., 2004;
96.	Ходулочник	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
97.	Шилоклювка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
98.	Кулик-сорока	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
99.	Черныш	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006;
100.	Фифи	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006;
101.	Большой улит	Тарасов, Поляков, 2015;
102.	Травник	Рябицев и др., 2002;
103.	Поручейник	Рябицев и др., 2002;
104.	Перевозчик	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006;
105.	Мородунка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006;
106.	Круглоносый плавунчик	Тарасов и др., 2004;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
107.	Белохвостый песочник	Тарасов и др., 2004;
108.	Краснозобик	Тарасов и др., 2004;
109.	Чернозобик	Тарасов и др., 2004;
110.	Кулик воробей	Тарасов и др., 2004;
111.	Турухтан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
112.	Бекас	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
113.	Дупель	Тарасов, 2011;
114.	Гаршнеп	Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
115.	Вальдшнеп	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
116.	Тонкоклювый кроншнеп	Рябицев и др., 2002;
117.	Большой кроншнеп	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
118.	Средний кроншнеп	Рябицев и др., 2002; Тарасов, 2011;
119.	Большой веретенник	Рябицев и др., 2002;
120.	Степная тиркушка	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
121.	Черноголовый хохотун	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
122.	Малая чайка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
123.	Озёрная чайка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
124.	Халей	Тарасов, Звигинцев, 2013;
125.	Хохотунья	Рябицев и др., 2002;
126.	Сизая чайка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
127.	Чёрная крачка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
128.	Белокрылая крачка	Рябицев и др., 2002;
129.	Чайконосная крачка	Тарасов, Звигинцев, 2013;
130.	Речная крачка	Рябицев и др., 2002;
131.	Чеграва	Тарасов, Звигинцев, 2013;
132.	Вяхирь	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
133.	Клинтух	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
134.	Сизый голубь	Рябицев и др., 2002;
135.	Кольчатая горлица	Поляков, Салимов, 2006; Славинских, 2010; Тарасов, 2011;
136.	Обыкновенная горлица	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011;
137.	Большая горлица	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
138.	Обыкновенная кукушка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов, Звигинцев, 2013;
139.	Глухая кукушка	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
140.	Белая сова	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
141.	Филин	Рябицев и др., 2002; Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
142.	Ушастая сова	Рябицев и др., 2002;
143.	Болотная сова	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
144.	Сплюшка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011;
145.	Мохноногий сыч	Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
146.	Домовой сыч	Тарасов, 2011;
147.	Ястребиная сова	Тарасов, 2000; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
148.	Серая неясыть	Рябицев и др., 2002;
149.	Длиннохвостая неясыть	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
150.	Бородатая неясыть	Тарасов, 2000; Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
151.	Обыкновенный козодой	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов и др., 2004;
152.	Чёрный стриж	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
153.	Обыкновенный зимородок	Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Поляков, 2015;
154.	Сизоворонка	Рябицев и др., 2002; Тарасов, 2011;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
155.	Золотистая щурка	Рябицев и др., 2002; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
156.	Удод	Рябицев и др., 2002; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013;
157.	Вертишейка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
158.	Седой дятел	Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
159.	Желна	Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
160.	Пестрый дятел	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
161.	Белоспинный дятел	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
162.	Малый пёстрый дятел	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
163.	Трёхпалый дятел	Тарасов, Поляков, 2015;
164.	Деревенская ласточка	Рябицев и др., 2002;
165.	Береговая ласточка	Рябицев и др., 2002;
166.	Рогатый жаворонок	Рябицев и др., 2002;
167.	Лесной жаворонок	Рябицев и др., 2002; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Звигинцев, 2014;
168.	Полевой жаворонок	Рябицев и др., 2002;
169.	Полевой конёк	Рябицев и др., 2002;
170.	Лесной конек	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
171.	Краснозобый конёк	Тарасов, Поляков, 2015;
172.	Жёлтая трясогузка	Рябицев и др., 2002;
173.	Желтоголовая трясогузка	Рябицев и др., 2002;
174.	Горная трясогузка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Поляков, 2015;
175.	Обыкновенный жулан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
176.	Белая трясогузка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
177.	Серый сорокопут	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
178.	Обыкновенная иволга	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
179.	Скворец	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
180.	Кукша	Блинов, Блинова, 1999;
181.	Сойка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;

1	2	3
182.	Кедровка	Славинских, 2010; Тарасов, Поляков, 2015;
183.	Сорока	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
184.	Галка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
185.	Грач	Рябицев и др., 2002;
186.	Серая ворона	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
187.	Ворон	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
188.	Соловьиная широкохвостка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, Звигинцев, 2013;
189.	Соловьиный сверчок	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
190.	Речной сверчок	Тарасов, Звигинцев, 2013;
191.	Обыкновенный сверчок	Рябицев и др., 2002;
192.	Пятнистый сверчок	Тарасов, Звигинцев, 2013; Тарасов, Поляков, 2015;
193.	Камышевка-барсучок	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
194.	Индийская камышевка	Рябицев и др., 2002;
195.	Садовая камышевка	Рябицев и др., 2002;
196.	Болотная камышевка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
197.	Дроздовидная камышевка	Рябицев и др., 2002;
198.	Зеленая пересмешка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
199.	Северная бормотушка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Поляков, Салимов, 2006;
200.	Ястребиная славка	Тарасов, Поляков, 2015;
201.	Черноголовая славка	Тарасов, Звигинцев, 2014;
202.	Садовая славка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
203.	Серая славка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
204.	Славка-завирушка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
205.	Пеночка-весничка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
206.	Пеночка-теньковка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;

Продолжение таблицы 2.

1	2	3
207.	Зеленая пеночка	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2000; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
208.	Мухоловка-пеструшка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
209.	Малая мухоловка	Тарасов, Звигинцев, 2013;
210.	Серая мухоловка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
211.	Луговой чекан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
212.	Черноголовый чекан	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
213.	Обыкновенная каменка	Рябицев и др., 2002;
214.	Обыкновенная горихвостка	Рябицев и др., 2002;
215.	Горихвостка-лысушка	Блинов, Блинова, 1999;
216.	Зарянка	Тарасов, 2011; Тарасов, Звигинцев, 2014;
217.	Обыкновенный соловей	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
218.	Варакушка	Рябицев и др., 2002;
219.	Рябинник	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
220.	Чёрный дрозд	Тарасов, Звигинцев, 2013;
221.	Белобровик	Блинов, Блинова, 1999;
222.	Певчий дрозд	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
223.	Деряба	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
224.	Усатая синица	Тарасов, 2000; Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, 2011;
225.	Длиннохвостая синица	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
226.	Обыкновенный ремез	Рябицев и др., 2002;
227.	Буроголовая гаичка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
228.	Московка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
229.	Обыкновенная лазоревка	Тарасов, 2000; Тарасов, 2011; Тарасов, Поляков, 2015;
230.	Белая лазоревка	Рябицев и др., 2002;
231.	Большая синица	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
232.	Обыкновенный поползень	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;

Окончание таблицы 2.

1	2	3
233.	Обыкновенная пищуха	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов и др., 2004;
234.	Домовой воробей	Рябицев и др., 2002;
235.	Полевой воробей	Рябицев и др., 2002;
236.	Зяблик	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
237.	Юрок	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Поляков, 2015;
238.	Обыкновенная зеленушка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
239.	Чиж	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002; Тарасов, Звигинцев, 2014;
240.	Черноголовый щегол	Блинов, Блинова, 1999;
241.	Обыкновенная чечевица	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
242.	Урагус	Поляков, Салимов, 2006; Тарасов, Поляков, 2015;
243.	Клёст-еловик	Тарасов и др., 2004; Тарасов, Звигинцев, 2014; Тарасов, Поляков, 2015;
244.	Обыкновенный снегирь	Блинов, Блинова, 1999; Тарасов, 2000; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Поляков, 2015;
245.	Обыкновенный дубонос	Славинских, 2002; Тарасов и др., 2004; Тарасов, Звигинцев, 2013;
246.	Обыкновенная овсянка	Блинов, Блинова, 1999; Рябицев и др., 2002;
247.	Белошапочная овсянка	Рябицев и др., 2002; Тарасов и др., 2004;
248.	Тростниковая овсянка	Рябицев и др., 2002;
249.	Садовая овсянка	Рябицев и др., 2002; Тарасов, Звигинцев, 2014;
250.	Овсянка-ремез	Тарасов, Поляков, 2015;
251.	Дубровник	Рябицев и др., 2002; Тарасов, Поляков, 2015;
252.	Лапландский подорожник	Рябицев и др., 2002;

Таблица 3.

Данные по наблюдениям за динамикой пения лесного конька №1.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-10	10	35
10-11	1	-
11-15	4	15
15-19	4	-
19-37	18	63
37-39	2	-
39-47	8	27
47-50	3	-
50-00	10	34
00-11	11	-
11-23	12	41
23-24	1	-
24-36	12	42
36-39	3	-
39-47	8	27
47-50	3	-
50-00	10	36
Наблюдения 8-11 ч		
00-12	12	-
12-19	7	27
19-20	1	-
20-22	2	7
22-47	25	-
47-48	1	5
48-50	2	-
50-54	4	12
54-55	1	-
55-58	3	13
58-00	2	-
00-02	2	4
02-03	1	-

Окончание таблицы 3.

1	2	3
03-06	3	10
06-08	2	-
08-16	8	24
16-30	14	-
30-00	30	98
10:00-11:00	60	-
Наблюдения 11-14 ч		
11:00-12:36	96	-
36-46	10	40
12:46-14:00	74	-
Наблюдения 14-17 ч		
14:00-14:27	27	-
27-30	3	14
14:30-17:00	150	-
Наблюдения 18-21 ч		
00-24	24	-
24-36	12	39
18:36-19:20	44	-
20-25	5	16
19:25-20:17	52	-
17-19	2	7
20:19-21:00	41	-
Наблюдения 21-23 ч		
21:00-23:00	120	-

Таблица №4.

Продолжительность пения лесного конька №1.

Временной промежуток, ч	Продолжительность пения, мин
1	2
6-7	50
7-8	42
8-9	17
9-10	43

Окончание таблицы 4.

1	2
10-11	0
11-12	0
12-13	10
13-14	0
14-15	3
15-16	0
16-17	0
18-19	12
19-20	5
20-21	2
21-22	0
22-23	0
Итого	184 минуты
	(в часах 3,07)

Таблица №5.

Данные по наблюдениям за динамикой пения лесного конька №2.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-12	12	46
12-14	2	-
14-20	6	22
20-21	1	-
21-37	16	56
37-39	2	-
39-50	11	39
50-53	3	-
53-00	7	26
00-15	15	-
15-23	8	30
23-25	2	-
25-38	13	46

Окончание таблицы 5.

1	2	3
38-41	3	-
41-51	10	36
51-00	9	-
Наблюдения 8-11 ч		
00-05	5	8
05-06	1	-
06-08	2	8
8:08-9:32	84	-
32-59	27	88
9:59-11:00	61	-
Наблюдения 11-14 ч		
00-25	25	103
25-55	30	-
55-25	30	112
25-27	2	-
27-40	13	37
40-53	13	-
53-00	7	23
00-15	15	-
15-24	9	40
13:24-14:00	36	-
Наблюдения 14-17 ч		
00-20	20	-
20-32	12	50
14:32-17:00	148	-
Наблюдения 18-21 ч		
00-05	5	20
05-50	45	-
50-53	3	11
18:53-19:45	52	-
45-48	3	10
19:48-21:00	72	-
Наблюдения 21-23 ч		
00-23	23	-
23-27	4	15
21:27-23:00	93	-

Таблица 6.

Продолжительность пения лесного конька №2.

Временной промежуток, ч	Продолжительность пения, мин
6-7	52
7-8	31
8-9	7
9-10	27
10-11	0
11-12	30
12-13	45
13-14	9
14-15	15
15-16	0
16-17	0
18-19	8
19-20	3
20-21	0
21-22	4
22-23	0
Итого	231 минута
	(в часах 3,85)

Таблица 7.

Данные по наблюдениям за динамикой пения пеночки-теньковки №1.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-05	5	21
05-06	1	-
06-09	3	13
09-11	2	-
11-17	6	25
17-18	1	-
18-23	5	20
23-25	2	-

Продолжение таблицы 7.

1	2	3
25-37	12	48
37-40	3	-
40-47	7	30
47-48	1	-
48-56	8	33
56-07	13	-
07-15	18	70
15-17	2	-
17-23	6	25
23-26	3	-
26-31	5	22
31-32	1	-
32-39	7	28
39-41	2	-
41-48	7	29
48-50	2	-
50-00	10	39
Наблюдения 8-11 ч		
00-02	2	12
02-03	1	-
03-04	1	4
04-09	5	-
09-22	13	55
22-33	11	-
33-35	2	10
35-36	1	-
36-48	12	62
48-49	1	-
49-55	6	36
55-58	3	-
58-04	6	30
04-05	1	-
05-07	2	6
07-08	1	-

Продолжение таблицы 7.

1	2	3
08-11	3	12
11-15	4	-
15-16	1	3
16-19	3	-
19-23	4	19
23-24	1	-
24-28	4	22
28-32	4	-
32-36	4	22
36-45	9	-
45-48	3	13
48-52	4	-
52-00	8	27
10:00-11:00	60	-
Наблюдения 11-14 ч		
00-10	10	-
10-12	2	10
12-14	2	-
14-17	3	12
17-19	2	-
19-21	3	12
21-23	2	-
23-31	8	47
31-37	6	-
37-39	2	8
39-44	5	-
44-50	6	43
50-51	1	-
51-06	15	74
06-10	4	-
10-19	9	47
19-32	13	-
32-46	14	67
46-52	6	-
52-54	2	9

Окончание таблицы 7.

1	2	3
54-02	8	-
02-17	15	85
17-29	12	-
29-32	3	18
32-42	10	-
42-49	7	40
49-00	11	-
Наблюдения 14-17 ч		
00-10	10	57
10-25	15	-
25-32	7	41
32-45	13	-
45-42	7	39
14:52-17:00	128	-
Наблюдения 18-21 ч		
00-19	19	-
19-28	9	50
28-32	4	-
32-53	21	105
53-57	4	-
57-08	11	53
08-53	45	-
53-03	10	54
03-12	9	-
12-20	8	47
20-00	40	-
Наблюдения 21-23 ч		
00-32	32	-
32-41	9	40
41-15	24	-
15-23	8	46
23-00	37	-

Таблица 8.

Продолжительность пения пеночки-теньковки №1.

Временной промежуток, ч	Продолжительность, мин
6-7	46
7-8	53
8-9	38
9-10	33
10-11	0
11-12	33
12-13	31
13-14	25
14-15	24
15-16	0
16-17	0
18-19	33
19-20	15
20-21	11
21-22	9
22-23	8
Итого	359 минут
	(в часах 5,98)

Таблица №9.

Данные по наблюдениям за динамикой пения пеночки-теньковки №2.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-08	8	33
08-09	1	-
09-15	6	25
15-17	2	-
17-24	7	30
24-27	3	-
27-39	12	48
39-41	2	-
41-47	6	24

Продолжение таблицы 9.

1	2	3
47-50	3	-
50-55	5	21
55-56	1	-
56-11	15	60
11-14	3	-
14-19	5	21
19-21	3	-
21-29	8	32
29-00	31	-
Наблюдения 8-11 ч		
00-07	7	28
07-09	2	-
09-15	6	25
15-17	2	-
17-30	23	90
30-35	5	-
35-42	7	28
42-43	1	-
43-47	4	17
47-49	2	-
49-00	11	45
00-07	7	-
07-13	6	25
13-15	2	-
15-27	12	49
27-30	3	-
30-39	9	36
39-41	2	-
41-00	19	75
10:00-11:00	60	-
Наблюдения 11-14 ч		
00-19	19	-
19-25	6	42
25-26	1	-

Продолжение таблицы 9.

1	2	3
26-35	9	61
35-37	2	-
37-43	6	43
43-45	2	-
45-49	14	95
59-03	4	-
03-12	9	65
12-15	3	-
15-18	3	21
18-19	1	-
19-25	6	60
25-27	2	-
27-35	8	47
35-40	5	-
40-46	6	43
46-49	3	-
49-03	14	67
03-06	3	-
06-09	3	12
09-11	2	-
11-26	15	85
26-38	12	-
38-45	7	40
13:45-14:00	75	-
Наблюдения 14-17 ч		
00-12	12	65
12-18	6	-
18-29	11	60
29-43	14	-
43-50	7	49
50-05	15	-
05-15	10	70
15-29	14	-
29-33	4	38
33-05	32	-

Окончание таблицы 9.

1	2	3
05-18	13	69
18-00	42	-
Наблюдения 18-21 ч		
00-42	42	-
42-50	8	53
50-14	24	-
14-22	8	50
22-23	1	-
23-27	5	35
27-39	12	-
39-45	6	40
45-48	3	-
48-52	4	27
19:52-21:00	68	-
Наблюдения 21-23 ч		
00-15	15	-
15-22	7	45
22-24	2	-
24-29	5	33
29-03	34	-
03-08	5	30
08-00	52	-

Таблица 10.

Продолжительность пения пеночки-теньковки №2.

Временной промежуток, ч	Продолжительность, мин
1	2
6-7	48
7-8	24
8-9	58
9-10	46
10-11	0
11-12	35

Продолжение таблицы 10.

1	2
12-13	43
13-14	28
14-15	30
15-16	14
16-17	13
18-19	8
19-20	23
20-21	0
21-22	12
22-23	5
Итого	387 минут
	(в часах 6,45)

Таблица 11.

Данные по наблюдениям за динамикой пения варакушки №1.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-05	5	15
05-09	4	-
09-16	7	20
16-27	11	-
27-34	7	19
34-40	6	-
40-45	5	15
45-51	6	-
51-02	11	30
02-20	18	-
20-25	5	16
25-28	3	-
28-34	6	18
34-40	6	-
40-47	7	21

Продолжение таблицы 11.

1	2	3
47-49	2	-
49-00	11	32
Наблюдения 8-11 ч		
00-03	3	-
03-04	1	4
04-09	5	-
09-22	13	55
22-33	11	-
33-35	2	10
35-36	1	-
36-48	12	62
48-49	1	-
49-55	6	36
55-58	3	-
58-04	6	30
04-05	1	-
05-07	2	6
07-08	1	-
08-11	3	12
11-15	4	-
15-16	1	3
16-19	3	-
19-23	4	19
23-24	1	-
24-28	4	22
28-32	4	-
32-36	4	22
36-45	9	-
45-48	3	13
48-52	4	-
52-00	8	24
00-02	2	-
02-08	6	17
08-10	2	-

Продолжение таблицы 11.

1	2	3
10-12	2	6
12-13	1	-
13-15	2	5
15-17	2	-
17-28	11	30
28-37	9	-
37-42	5	14
42-48	6	-
48-56	8	22
56-00	4	-
Наблюдения 11-14 ч		
11:00-12:08	68	-
08-13	5	15
13-20	7	-
20-26	6	17
26-27	1	-
27-34	7	20
34-42	8	-
42-48	6	17
48-58	10	-
58-07	9	26
07-27	20	-
27-32	5	15
32-38	6	-
38-43	5	14
43-54	11	-
54-00	6	21
Наблюдения 14-17 ч		
00-44	44	-
44-47	3	14
47-55	8	-
55-02	7	20
02-35	33	-
35-37	2	7
37-38	1	-

Окончание таблицы 11.

1	2	3
38-43	5	16
43-58	15	-
58-03	5	14
03-00	57	-
Наблюдения 18-21 ч		
-	-	-
Наблюдения 21-23 ч		
00-15	15	-
15-18	3	9
18-25	7	-
25-28	3	8
28-29	1	-
29-34	5	19
21:34-23:00	86	-

Таблица 12.

Продолжительность пения варакушки №1.

Временной промежуток, ч	Продолжительность пения, мин
1	2
6-7	33
7-8	31
8-9	36
9-10	33
10-11	34
11-12	0
12-13	26
13-14	49
14-15	8
15-16	11
16-17	3
18-19	0
19-20	0
20-21	0

Окончание таблицы 12.

1	2
21-22	11
22-23	0
Итого	275 минут
	(в часах 4,58)

Таблица 13.

Данные по наблюдениям за динамикой пения варакушки №2.

Временной промежуток	Количество минут	Количество повторений
1	2	3
Наблюдения 6-8 ч		
00-05	5	15
05-09	4	-
09-16	7	20
16-27	11	-
27-34	7	19
34-40	6	-
40-45	5	15
45-51	6	-
51-02	11	30
02-20	18	-
20-25	5	16
25-28	3	-
28-34	6	18
34-40	6	-
40-47	7	21
47-49	2	-
49-00	11	32
Наблюдения 8-11 ч		
00-03	3	-
03-04	1	4
04-09	5	-
09-22	13	55
22-33	11	-

Продолжение таблицы 13.

1	2	3
33-35	2	10
35-36	1	-
36-48	12	62
48-49	1	-
49-55	6	36
55-58	3	-
58-04	6	30
04-05	1	-
05-07	2	6
07-08	1	-
08-11	3	12
11-15	4	-
15-16	1	3
16-19	3	-
19-23	4	19
23-24	1	-
24-28	4	22
28-32	4	-
32-36	4	22
36-45	9	-
45-48	3	13
48-52	4	-
52-00	8	24
00-02	2	-
02-08	6	17
08-10	2	-
10-12	2	6
12-13	1	-
13-15	2	5
15-17	2	-
17-28	11	30
28-37	9	-
37-42	5	14
42-48	6	-

Продолжение таблицы 13.

1	2	3
48-56	8	22
56-00	4	-
Наблюдения 11-14 ч		
11:00-12:08	68	-
08-13	5	15
13-20	7	-
20-26	6	17
26-27	1	-
27-34	7	20
34-42	8	-
42-48	6	17
48-58	10	-
58-07	9	26
07-27	20	-
27-32	5	15
32-38	6	-
38-43	5	14
43-54	11	-
54-00	6	21
Наблюдения 14-17 ч		
00-44	44	-
44-47	3	14
47-55	8	-
55-02	7	20
02-35	33	-
35-37	2	7
37-38	1	-
38-43	5	16
43-58	15	-
58-03	5	14
03-00	57	-
Наблюдения 18-21 ч		
-	-	-
Наблюдения 21-23 ч		
00-15	15	-

Окончание таблицы 13.

1	2	3
15-18	3	9
18-25	7	-
25-28	3	8
28-29	1	-
29-34	5	19
21:34-23:00	86	-

Таблица 14.

Продолжительность пения варакушки №2.

Временной промежуток	Продолжительность
6-7	35
7-8	25
8-9	20
9-10	30
10-11	34
11-12	5
12-13	28
13-14	23
14-15	71
15-16	26
16-17	14
18-19	0
19-20	6
20-21	0
21-22	7
22-23	8
Итого	332 минуты
	(в часах 5,53)

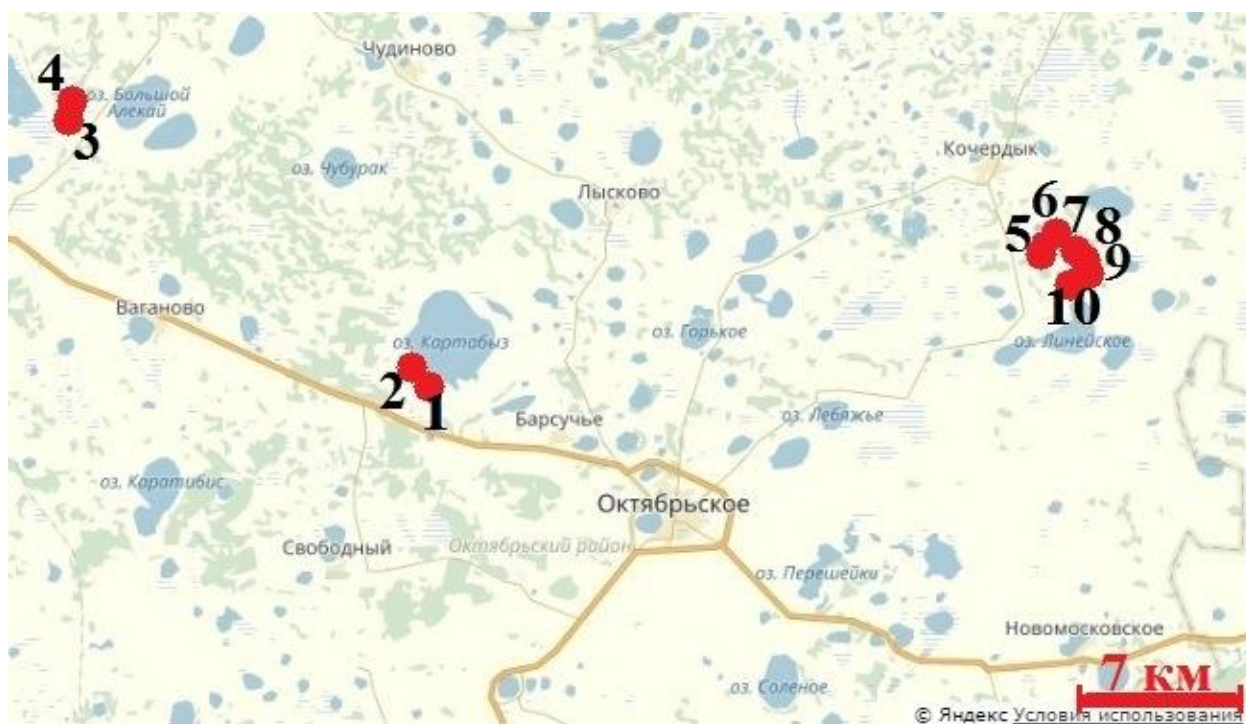


Рис. 1. Общая картосхема расположения пробных площадок (2016).



Рис. 2. Границы пробной площадки №1 (2016).



Рис. 3. Границы пробной площадки №2 (2016).



Рис. 4. Границы пробной площадки №3 (2016).



Рис. 5. Границы пробной площадки №4 (2016).



Рис. 6. Границы пробной площадки №5 (2016).



Рис. 7. Границы пробной площадки №6 (2016).



Рис. 8. Границы пробной площадки №7 (2016).



Рис. 9. Границы пробной площадки №8 (2016).



Рис. 10. Границы пробной площадки №9 (2016).



Рис. 11. Границы пробной площадки №10.



Рис. 12. Общая картосхема расположения пробных площадок (2017).



Рис. 13. Границы пробной площадки №1 (2017).



Рис. 14. Границы пробной площадки №2 (2017).



Рис. 15. Границы пробной площадки №3 (2017).



Рис. 16. Границы пробной площадки №4 (2017).



Рис. 17. Границы пробной площадки №5 (2017).



Рис. 18. Границы пробной площадки №6 (2017).



Рис. 19. Границы пробной площадки №7 (2017).